FLUKE®
Biomedical

ESA615
Electrical Safety Analyzer

Manuale d'uso

FBC-0026
February 2012, Rev. 1 (Italian)
© 2012 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.
All product names are trademarks of their respective companies.

Garanzia e assistenza

Fluke Biomedical garantisce che questo strumento sarà esente da difetti di materiali e manodopera per un anno a decorrere dalla data dell'acquisto originale OPPURE per due anni se al termine del primo anno si invia lo strumento a un centro di assistenza Fluke Biomedical per la taratura. All'utente verrà addebitata la consueta tariffa di taratura. Durante il periodo di garanzia, a sua discrezione Fluke Biomedical riparerà o sostituirà senza addebito un prodotto difettoso, purché esso venga restituito, franco destinatario, a Fluke Biomedical. Questa garanzia è offerta solo all'acquirente originale e non è trasferibile. Questa garanzia non si applica se il prodotto è stato danneggiato in seguito a incidente o abuso oppure a causa di manutenzione o modifiche non eseguite da Fluke Biomedical. NESSUN'ALTRA GARANZIA, COME AD ESEMPIO QUELLA PER UNO SCOPO PARTICOLARE, È ESPRESSA O IMPLICITA. FLUKE NON SARÀ RESPONSABILE PER DANNI O PERDITE SPECIALI, INDIRETTI O CONSEQUENZIALI, COMPRESA LA PERDITA DI DATI, DERIVANTI DA QUALSIASI CAUSA O TEORIA.

Sono protetti da questa garanzia solo i prodotti contrassegnati con un numero di serie e i relativi accessori identificati da numeri di serie diversi. La taratura dello strumento è esclusa dalla garanzia.

Questa garanzia offre specifici diritti legali ed è possibile che, secondo il Paese in cui si vive, si abbiano altri diritti. Poiché in alcuni Paesi non sono permesse esclusioni o limitazioni di una garanzia implicita o dei danni accidentali o indiretti, è possibile che questa limitazione di responsabilità non si applichi all'acquirente. Se una clausola qualsiasi della presente garanzia non è ritenuta valida o attuabile dal tribunale competente, tale giudizio non avrà effetto sulla validità delle altre clausole.

7/07

Avvisi

Tutti i diritti riservati

© Copyright 2012, Fluke Biomedical. È vietato riprodurre, trasmettere, trascrivere, memorizzare in un sistema di archiviazione o tradurre questa pubblicazione, anche in parte, senza autorizzazione scritta di Fluke Biomedical.

Rinuncia ai diritti di autore

Fluke Biomedical rinuncia ai diritti d'autore in misura limitata, tale da permettere all'utente di riprodurre i manuali e altra documentazione stampata per l'uso in corsi di formazione e altre pubblicazioni tecniche. Se si desiderano altri diritti di riproduzione o distribuzione, presentare una richiesta scritta a Fluke Biomedical.

Disimballaggio e ispezione

Seguire le procedura standard al ricevimento dello strumento. Controllare se la scatola ha subito danni durante il trasporto. Se si riscontrano danni, interrompere il disimballaggio. Avvisare la ditta di spedizioni e richiedere la presenza di un rappresentante mentre si disimballa lo strumento. Non vengono fornite istruzioni speciali per il disimballaggio, ma fare attenzione a non danneggiare lo strumento durante il disimballaggio. Controllare lo strumento per rilevare eventuali danni fisici, come ad esempio parti piegate o spezzate, intaccature o graffi.

Assistenza tecnica

Per assistenza con l'applicazione o risposte a quesiti tecnici, inviare un'e-mail a techservices@flukebiomedical.com o chiamare 1-800.850-4608 o 1-440-248-9300. In Europa, inviare un'e-mail a techsupport.emea@flukebiomedical.com o chiamare +31-40-2675314.

Reclami

Il nostro metodo di spedizione di routine avviene tramite corriere, FOB (Franco a bordo) di origine. Al momento della consegna, se si rileva un danno fisico, conservare tutti i materiali di imballaggio nella loro condizione originale e contattare immediatamente il corriere per presentare un reclamo. Se lo strumento viene consegnato in una buona condizione fisica, ma non funziona come da specifiche, o se ci sono altri problemi non causati da danni di trasporto, contattare Fluke Biomedical o il rappresentante di vendita locale.

Resi e riparazioni

Procedura di restituzione

Tutti gli articoli restituiti (inclusi quelli per i quali si presenta reclamo nell'ambito della garanzia) devono inviati franco destinatario al nostro stabilimento. Si suggerisce, per la restituzione di uno strumento a Fluke Biomedical, di avvalersi dei servizi di United Parcel Service, Federal Express o del servizio postale via aerea. Si suggerisce anche di assicurare il collo per il valore effettivo di sostituzione. Fluke Biomedical non sarà responsabile di colli persi o di strumenti ricevuti danneggiati a causa di imballaggio o movimentazione impropri.

Per la spedizione usare la scatola e il materiale d'imballaggio originari. Se questi non fossero disponibili, seguire queste indicazioni:

- usare una scatola di cartone a due strati di robustezza sufficiente per il peso degli articoli da spedire;
- usare carta spessa o cartone per proteggere tutte le superfici dello strumento e Usare materiale non abrasivo intorno a tutte le parti sporgenti.
- avvolgere lo strumento in almeno 10 centimetri di materiale antiurto, a norma industriale, ben compresso.

Restituzione per accredito o rimborso parziale

Ogni prodotto restituito per il rimborso/credito deve essere accompagnato da un numero di reso Return Material Authorization (RMA), ottenuto dal nostro gruppo di invio ordini al numero 1-440-498-2560.

Riparazioni e tarature

Per trovare il centro assistenza più vicino, visitare il sito www.flukebiomedical.com/service oppure

Negli Stati Uniti:

Cleveland Calibration Lab
Tel: 1-800-850-4608 x2564
E-mail: globalcal@flukebiomedical.com

Everett Calibration Lab
Tel: 1-888-99 FLUKE (1-888-993-5853)
E-mail: service.status@fluke.com

In Europa, Medio Oriente o Africa:

Eindhoven Calibration Lab
Tel: +31-40-2675300
E-mail: servicedesk@fluke.nl

In Asia:

Everett Calibration Lab
Tel: +425-446-6945
E-mail: service.international@fluke.com

Per garantire che la precisione del prodotto sia mantenuta ad un livello elevato, Fluke Biomedical raccomanda di tarare il prodotto almeno una volta ogni 12 mesi. La taratura deve essere effettuata da personale qualificato. Contattare il rappresentante locale Fluke Biomedical per la taratura.

Omologazioni

Questo strumento è stato collaudato e ispezionato. Alla spedizione dalla fabbrica, rispondeva alle specifiche di fabbricazione Fluke Biomedical. Le misure di taratura sono riferibili al National Institute of Standards and Technology (NIST). I dispositivi per i quali non esistono standard NIST vengono tarati rispetto a standard prestazionali interni seguendo procedure di prova accettate.

AVVERTENZA

Modifiche non autorizzate da parte dell'utente o l'impiego oltre le specifiche pubblicate possono causare il rischio di folgorazione o funzionamento improprio. Fluke Biomedical non sarà responsabile di eventuali infortuni subiti a causa di modifiche non autorizzate apportate allo strumento.

Limitazioni e responsabilità

Le informazioni contenute nel presente documento sono soggette a modifica e non rappresentano un impegno da parte di Fluke Biomedical. Eventuali modifiche apportate a questo documento saranno integrate nelle edizioni successive. Nessuna responsabilità viene assunta da Fluke Biomedical per l'uso o l'affidabilità di software o apparecchiature non fornite da Fluke Biomedical, o dai suoi rivenditori affiliati.

Stabilimento di produzione

L'ESA615 Electrical Safety Analyzer è prodotto presso Fluke Biomedical, 6920 Seaway Blvd., Everett, WA, U.S.A.

Indice

Titolo	Pagina
Introduzione	1
Uso previsto	3
Informazioni sulla sicurezza	3
Disimballare il prodotto	5
Descrizione generale dello strumento	6
Come tenere il Prodotto	10
Come collegare all'alimentazione	10
Come collegare un DUT al Prodotto	11
Come accendere il Prodotto	11
Come accedere alle funzioni del Prodotto	13
Come configurare il Prodotto	14
Impostare il nome operatore	14
Eliminare un nome operatore	15
Impostare la data	16
Impostare l'ora	16

Impostare lo standard di test 16
Impostare il limite GFCI 16
Impostare il ritardo di cambio polarità 17
Impostare il formato data 17
Impostare il formato ora 17
Impostare la lingua 17
Impostare il cicalino 18
Impostare il contrasto dello schermo 18
Come visualizzare le informazioni dello strumento 18
Come eseguire test di sicurezza elettrica 18
Impostare lo standard di test 19
Test di tensione rete 19
Test di resistenza filo di terra (massa di protezione) 20
Test della resistenza d'isolamento 25
Test Corrente dell'apparecchio 31
Test Corrente di dispersione 31
Corrente di dispersione verso terra 32
Test di dispersione telaio (involucro) 35
Test di dispersione da elettrodo a terra (paziente) 37
Test di dispersione da elettrodo a elettrodo (ausiliaria paziente) 39
Test di dispersione MAP isolamento della derivazione (alimentazione su parte applicata) 41
Test di dispersione alternativa dell'apparecchio 44
Test di dispersione parte applicata alternativo 44
Test di dispersione diretto dell'apparecchio 46
Test di dispersione parte applicata diretto 48
Test della corrente di dispersione differenziale 51
Come utilizzare l'adattatore 1210 53
Come eseguire misurazioni da punto a punto 57

Misurare la tensione 57
Misurare la resistenza 57
Misurare la corrente 58
Come simulare forme d'onda ECG 58
Memoria 61
Sequenze di test 61
Sequenze di test fornite dalla fabbrica 61
Come effettuare una sequenza di test 64
Creare una nuova sequenza di test 64
Creare una sequenza di test da una sequenza di test nella libreria di test 68
Modificare una sequenza di test 68
Eseguire una sequenza di test 69
Visualizzare i risultati dei test 70
Eliminazione di un set di risultati 70
Manutenzione 71
Test fusibili e sostituzione fusibili 71
Pulizia del Prodotto 72
Ricambi 73
Accessori 75
Specifiche 76
Dati tecnici dettagliati 77

Elenco delle tabelle

Tabella	Titolo	Pagina
1.	Simboli	2
2.	Comandi e connettori sul pannello anteriore	7
3.	Connessioni laterali e del pannello superiore	9
4.	Abbreviazioni schematiche	23
5.	Nomi di test basati sullo standard selezionato	31
6.	Sequenze di test fornite dalla fabbrica	62
7.	Impostazioni test per sequenze di test	66
8.	Ricambi	73
9.	Accessori	75

Elenco delle figure

Figura	Titolo	Pagina
1.	Comandi e connettori sul pannello anteriore	6
2.	Connessioni laterali e del pannello superiore	8
3.	Maniglia prodotto	10
4.	Prodotto pronto per il funzionamento	11
5.	Connessioni DUT al Prodotto	12
6.	Menu Corrente di dispersione	13
7.	Menu Conf	14
8.	Schermo Elenco operatori	14
9.	Menu Test di tensione rete	19
10.	Misurazione della resistenza di terra DUT	21
11.	Connessioni di misurazione della resistenza filo di terra (massa di protezione)	22
12.	Scheda misurazione della resistenza filo di terra (massa di protezione)	24
13.	Misurazione della resistenza d'isolamento	25
14.	Scheda test di resistenza isolamento da rete a massa di protezione	26
15.	Scheda test di isolamento da parti applicate a massa di protezione	27

16. Scheda test di isolamento da rete a parti applicate 28
17. Scheda da rete a punti conduttivi accessibili non a massa 29
18. Schema da parti applicate a punti conduttivi non a massa 30
19. Menu principale Corrente di dispersione..... 32
20. Schema del test della corrente di dispersione verso terra 34
21. Schema del test della corrente di dispersione involucro 36
22. Schema del test della corrente di dispersione da derivazione a terra (paziente) 38
23. Visualizzazione terminali di connessione parti applicate..... 39
24. Schema del test della corrente di dispersione da elettrodo a elettrodo (ausiliaria paziente). 40
25. Scheda Test di dispersione isolamento della derivazione (alimentazione su parte applicata) 43
26. Schema del test della corrente di dispersione dell'apparecchio alternativo 45
27. Schema del test di dispersione parte applicata alternativo 47
28. Scheda del test di dispersione diretto dell'apparecchio 49
29. Schema del test della corrente di dispersione parte applicata diretto 50
30. Schema del test della corrente di dispersione differenziale 52
31. Connessioni adattatore 1210 54
32. Connessione derivazione ECG con adattatore 1210 56
33. Menu funzione Punto-punto 57
34. Menu Simulaz. onda ECG 58
35. Connessioni monitor ECG 60
36. ICONA posizione ingressi 64
37. Schermata sequenza di test 69
38. Schermata Info apparecchio 69
39. Accesso ai fusibili 72

Electrical Safety Analyzer

Introduzione

⚠⚠ Avvertenza

Per evitare possibili scosse elettriche, incendi o lesioni personali, leggere tutte le "informazioni di sicurezza" prima dell'uso.

Il Fluke Biomedical ESA615 Electrical Safety Analyzer (il Prodotto), è un analizzatore completo, compatto e portatile realizzato per verificare la sicurezza elettrica dei dispositivi medicali. Il Prodotto esegue test in conformità agli standard di sicurezza elettrica nazionali (ANSI/AAMI ES1, NFPA 99) e internazionali (IEC62353, AN/NZS 3551 e parti di IEC 60601-1). Il prodotto simula ECG per eseguire test di prestazioni su monitor ECG.

I carichi pazienti ANSI/AAMI ES1 e IEC60601-1 integrati sono facilmente selezionabili.

Il prodotto esegue questi test:

- Tensione nominale della linea (rete)
- Resistenza filo di terra (massa di protezione)
- Corrente dell'apparecchio
- Resistenza di isolamento
- Dispersione a massa (a terra)
- Dispersione nell'involucro
- Dispersione da derivazione a massa (paziente) e da derivazione a derivazione (ausiliari del paziente)
- Isolamento della derivazione (alimentazione su dispersione parti applicate)

- Corrente di dispersione differenziale
- Corrente di dispersione diretta dell'apparecchio
- Corrente di dispersione diretta su parti applicate
- Corrente di dispersione alternativa dell'apparecchio
- Corrente di dispersione paziente alternativa su parti applicate
- Tensione, resistenza e corrente di dispersione da punto a punto
- Forme d'onda delle prestazioni e simulazione ECG

La Tabella 1 elenca i simboli presenti nel manuale o su questo Prodotto.

Tabella 1. Simboli

Simbolo	Descrizione
	Informazioni importanti. Consultare il manuale.
	Tensione pericolosa.
	Conforme agli standard canadesi e statunitensi pertinenti.
	Conforme alle pertinenti norme australiane sulla compatibilità elettromagnetica (EMC).
	Conforme alle direttive dell'Unione Europea.
	Non smaltire questo prodotto assieme ad altri rifiuti solidi non differenziati. Per informazioni sul riciclaggio andare al sito Web Fluke.
CAT II	Categoria di misura IEC II - Apparecchiatura di CAT II progettata per la protezione dai transitori di apparecchiature alimentate da impianti fissi.
	Terminale di terra funzionale accessibile.

Uso previsto

Il prodotto è una sorgente di segnale elettronico e dispositivo di misurazione per verificare la sicurezza elettrica dei dispositivi medicali. Il prodotto offre anche simulazione ECG e forme d'onda delle prestazioni per verificare che i monitor paziente funzionino nel rispetto delle loro specifiche operative.

Il Prodotto fornisce le seguenti categorie di funzioni:

- Funzioni ECG
- Test di prestazioni ECG

L'utilizzatore a cui è destinato questo prodotto è un tecnico biomedicale addestrato e impegnato nell'esecuzione periodica di controlli di manutenzione preventiva su monitor paziente in servizio. Gli utilizzatori possono essere associati a ospedali, cliniche, produttori di apparecchiature originali e aziende di assistenza indipendenti impegnate nella riparazione e assistenza di apparecchiature medicali. L'utilizzatore finale è un soggetto addestrato nella tecnologia della strumentazione biomedica.

Questo prodotto è previsto per l'uso nell'ambiente di laboratorio, al di fuori dell'area di cura del paziente e non è previsto per l'uso su pazienti o per testare dispositivi mentre sono collegati al paziente. Il prodotto non deve essere utilizzato per la calibrazione di apparecchiature medicali. Ne è previsto invece l'utilizzo da banco.

Informazioni sulla sicurezza

In questo manuale, con la parola **Avvertenza** si indicano condizioni che possono mettere in pericolo chi usa lo strumento. Il termine **Attenzione** identifica le condizioni e le procedure che possono provocare danni al Prodotto o all'apparecchiatura da verificare.

⚠⚠ Avvertenza

Per prevenire scosse elettriche, incendi e altre cause di infortunio, prendere le seguenti precauzioni.

- **Utilizzare lo strumento solo come indicato. In caso contrario, potrebbe venir meno la protezione fornita dallo strumento.**
- **Utilizzare solo cavi di alimentazione e connettori approvati per la configurazione di tensione e spina del proprio paese e con valori nominali adatti allo strumento.**
- **Non collegare il prodotto ad un paziente o apparecchiatura collegata ad un paziente. Il Prodotto è destinato solo alla valutazione delle apparecchiature. Il Prodotto non deve essere utilizzato nella diagnostica, nel trattamento o in altri impieghi in cui potrebbe toccare un paziente.**

- **Non utilizzare i cavetti di prova se hanno riportato danni. Esaminare i cavetti e verificare che l'isolamento sia integro, che non vi sia metallo esposto e che non sia visibile l'indicatore di usura. Verificare la continuità dei cavetti.**
- **Esaminare il contenitore esterno prima di utilizzare lo strumento. Verificare che non vi siano incrinature e che non manchino parti di plastica. Controllare attentamente l'isolamento attorno ai terminali.**
- **Accertarsi che il conduttore di terra del cavo di alimentazione sia collegato a una terra di protezione. La mancanza della terra di protezione può trasmettere al telaio una tensione potenzialmente mortale.**
- **Non utilizzare prolunghe né adattatori.**
- **Non usare e disabilitare il Prodotto se danneggiato.**
- **Non usare lo strumento in presenza di gas esplosivi, vapore oppure in ambienti umidi.**
- **Non toccare tensioni > 30 V c.a. valore efficace, 42 V c.a. picco oppure 60 V cc.**
- **Per accertarsi che lo strumento funzioni correttamente, misurare prima una tensione nota.**
- **Non applicare una tensione maggiore di quella nominale tra i terminali o tra un terminale e la terra.**
- **Rimuovere l'adattatore null dal jack ∅/Null dopo aver eseguito un azzeramento dei cavetti di test. Il jack ∅/Null diventa potenzialmente pericoloso durante alcune delle condizioni di prova. Utilizzare solo cavi con valori nominali di tensione appropriati.**
- **Rimuovere tutte le sonde, i cavetti di prova e gli accessori che non sono necessari alla misurazione da eseguire.**
- **Tenere le dita dietro le apposite protezioni situate sulle sonde.**
- **Collegare il cavetto di prova comune prima del cavetto di prova sotto tensione e rimuovere quest'ultimo prima del cavo di prova comune.**
- **Utilizzare solo sonde di corrente, cavetti di prova e adattatori forniti con lo strumento.**
- **Non utilizzare l'adattatore da 15-20 A per fornire alimentazione ai dispositivi con tensione nominale superiore a 15 A. Questo può sovraccaricare l'impianto.**

- **Sostituire il cavo di alimentazione se l'isolamento è danneggiato o mostra segni di usura.**
- **Rispettare tutti i codici di sicurezza locali e nazionali. Utilizzare dispositivi di protezione personale (guanti di gomma, maschera e indumenti ignifughi omologati) per impedire lesioni da scosse elettriche o arco elettrico in presenza di conduttori sotto tensione pericolosa esposti.**
- **Non toccare parti metalliche del dispositivo sotto test (DUT) mentre si esegue un test. Alcuni test applicano alta tensione ed alta corrente al DUT con la connessione di terra DUT aperta o chiusa.**

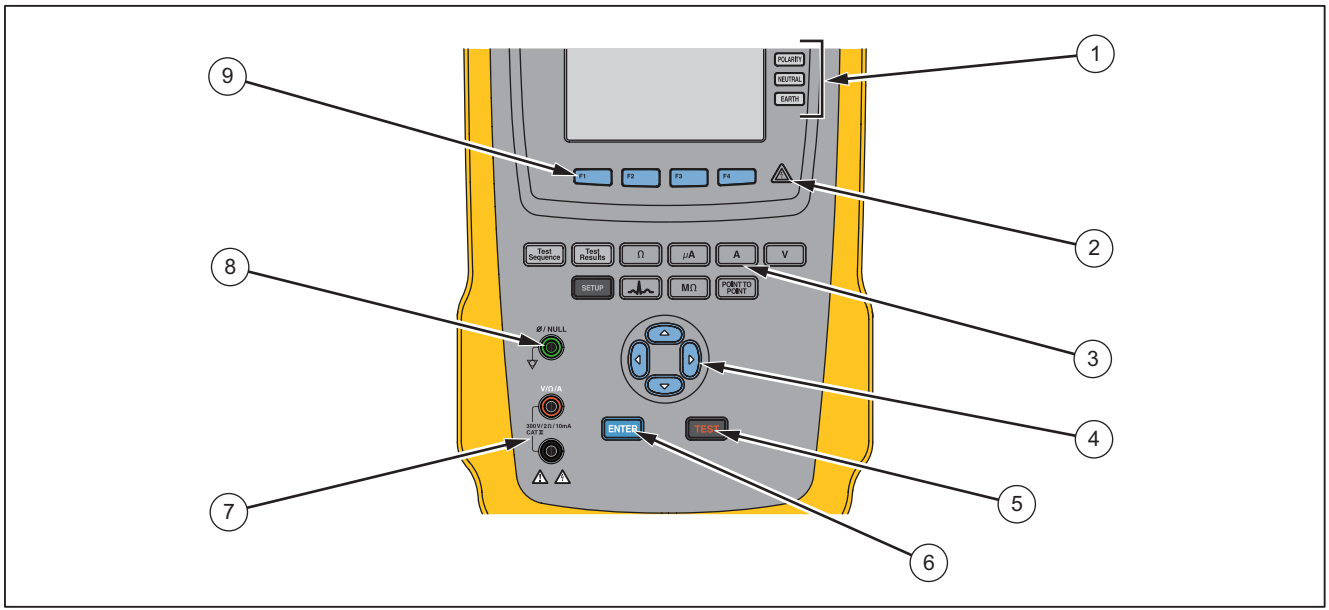
Disimballare il prodotto

Estrarre con cautela tutti gli articoli dalla scatola e verificare che non manchi nessuno dei seguenti componenti:

- ESA615
- Manuale introduttivo
- Manuale dell'uso su CD
- Custodia da trasporto
- Cavo di alimentazione
- Adattatore da 15 - 20 A (solo per gli Stati Uniti)
- Kit di accessori ESA USA (solo per Stati Uniti, Australia e Israele) o Kit di accessori ESA EUR
- CD Demo Ansur
- Adattatore terminali null
- Spina a banana 5-a-5 per adattatore ECG (BJ2ECG)
- Cavo di trasferimento USB

Descrizione generale dello strumento

La Figura 1 e la Tabella 2 mostrano i controlli del pannello anteriore e le connessioni del Prodotto.



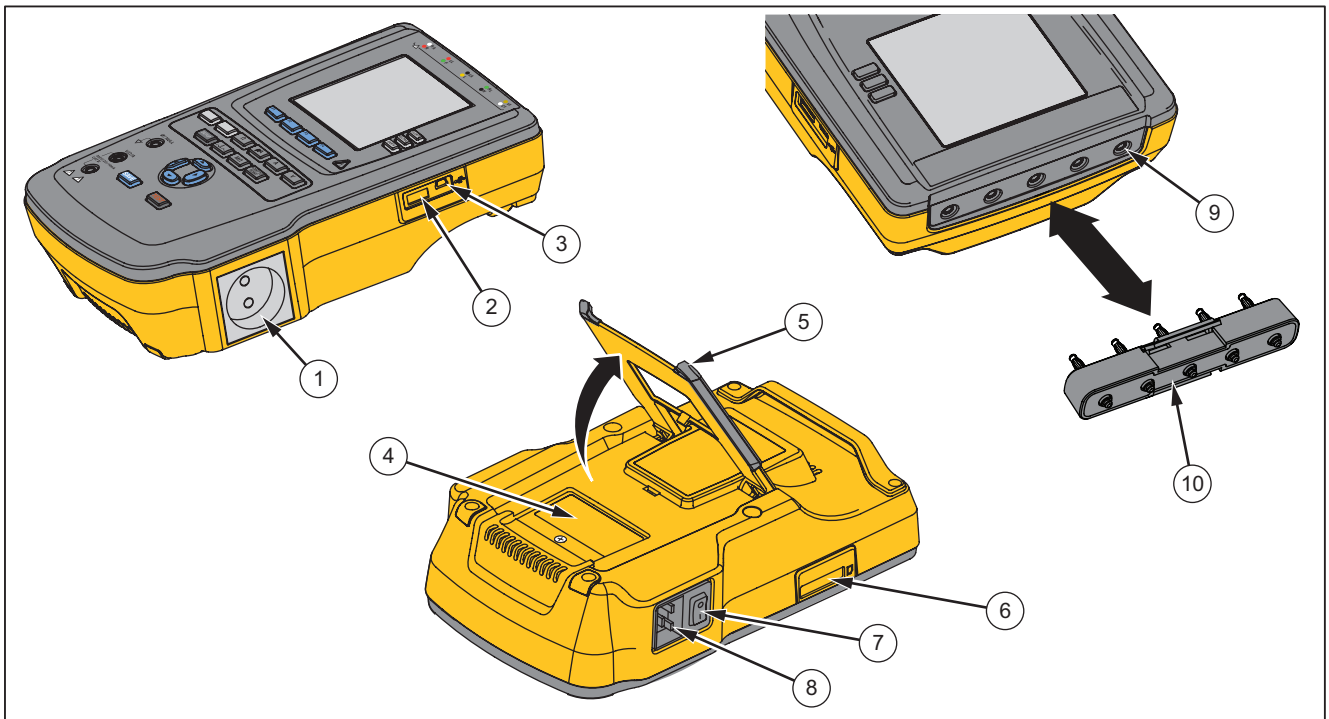
gtv116.eps

Figura 1. Comandi e connettori sul pannello anteriore

Tabella 2. Comandi e connettori sul pannello anteriore

N.	Denominazione	Descrizione
1	Pulsanti di configurazione presa per apparecchi	Controllano la configurazione della presa dell'apparecchio. Aprono e chiudono la connessione neutra e di massa e invertono la polarità della connessione neutra e attiva.
2	Spia alta tensione	Si illumina quando alta tensione viene applicata agli elettrodi ECG/Parti applicate o L1 e L2 della presa di test.
3	Pulsanti funzioni di test	Seleziona le funzioni di test del prodotto.
4	Pulsanti freccia	Servono a navigare nei menu e negli elenchi.
5	Pulsante di test	Avvia i test selezionati.
6	Tasto Invio	Imposta la funzione evidenziata.
7	Jack d'ingresso	Connettori per i cavi di misura.
8	Connettore per annullamento	Collegamento a resistenza deriv. test zero.
9	Pulsanti funzione	I tasti da F1 a F4 sono usati per selezionare da una serie di selezioni visualizzate sul display LCD sopra ciascun tasto funzione.

La Figura 2 e la Tabella 3 descrivono le connessioni laterali e del pannello superiore del Prodotto.



gtv110.eps

Figura 2. Connessioni laterali e del pannello superiore

Tabella 3. Connessioni laterali e del pannello superiore

N.	Denominazione	Descrizione
1	Presa per apparecchi	Presa per apparecchi, indicata nella versione del Prodotto, che fornisce una connessione DUT.
2	Porta USB del Controller A	Per tastiera esterna o lettore di codici a barre.
3	Porta USB del dispositivo (Mini-connettore di tipo B)	Connessione digitale per controllare il Prodotto da un PC o un controller dello strumento.
4	Sportellino di accesso ai fusibili	Accesso ai fusibili di uscita apparecchio
5	Sostegno inclinabile	Mantiene il Prodotto in posizione inclinata.
6	Slot per scheda SD	Accesso Memory card SD
7	Interruttore generale	Accende e spegne l'analizzatore..
8	Spina di alimentazione	Spina tripolare (IEC 60320 C19) a cui collegare il cavo di alimentazione.
9	Connettori per parti applicate/ECG	Terminali di collegamento per le parti applicate del dispositivo da analizzare, come le derivazioni ECG. Servono a misurare la corrente di dispersione nei fili e ad applicare i segnali ECG e le forme d'onda delle prestazioni al dispositivo da analizzare.
10	Connettore a banana per adattatore ECG	Adattatore per collegare le derivazioni snap ECG al Prodotto.

Come tenere il Prodotto

Quando si sposta il Prodotto, utilizzare la maniglia sulla custodia inferiore per tenerlo. Vedere la Figura 3.

gtv122.eps

Figura 3. Maniglia prodotto

Come collegare all'alimentazione

⚠⚠Avvertenza

Per prevenire scosse elettriche, incendi o infortuni personali:

- **Non utilizzare prolunghe né adattatori.**
- **Accertarsi che il conduttore di terra del cavo di alimentazione sia collegato a una terra di protezione. La mancanza della terra di protezione può trasmettere al telaio una tensione potenzialmente mortale.**
- **Sostituire il cavo di alimentazione se l'isolamento è danneggiato o mostra segni di usura.**
- **Utilizzare solo cavi di alimentazione e connettori approvati per la configurazione di tensione e spina del proprio paese e con valori nominali adatti allo strumento.**

Il Prodotto è destinato per l'uso con alimentazione collegata a massa monofase. Non è concepito per l'uso con circuiti di alimentazione bifase, a fasi divise o trifase. Può essere utilizzato con un sistema di alimentazione che fornisce le tensioni corrette per monofase ed è collegato a massa, o è un sistema di alimentazione isolato.

Utilizzare il cavo di alimentazione per l'alimentazione di rete del proprio paese, cioè non oltre la tensione o la potenza del prodotto. Collegare il cavo al connettore di ingresso di alimentazione e quindi alla presa di corrente.

Come collegare un DUT al Prodotto

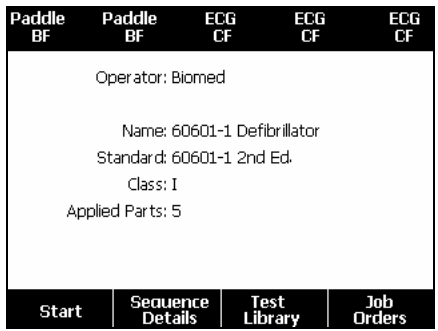
È possibile collegare un Dispositivo sottoposto a test (DUT) in molti modi diversi per una prova completa della sicurezza elettrica. La Figura 5 mostra un DUT collegato alla presa di test, agli elettrodi delle parti applicate e a una connessione alla messa a terra di protezione o alla custodia del DUT.

Come accendere il Prodotto

Nota

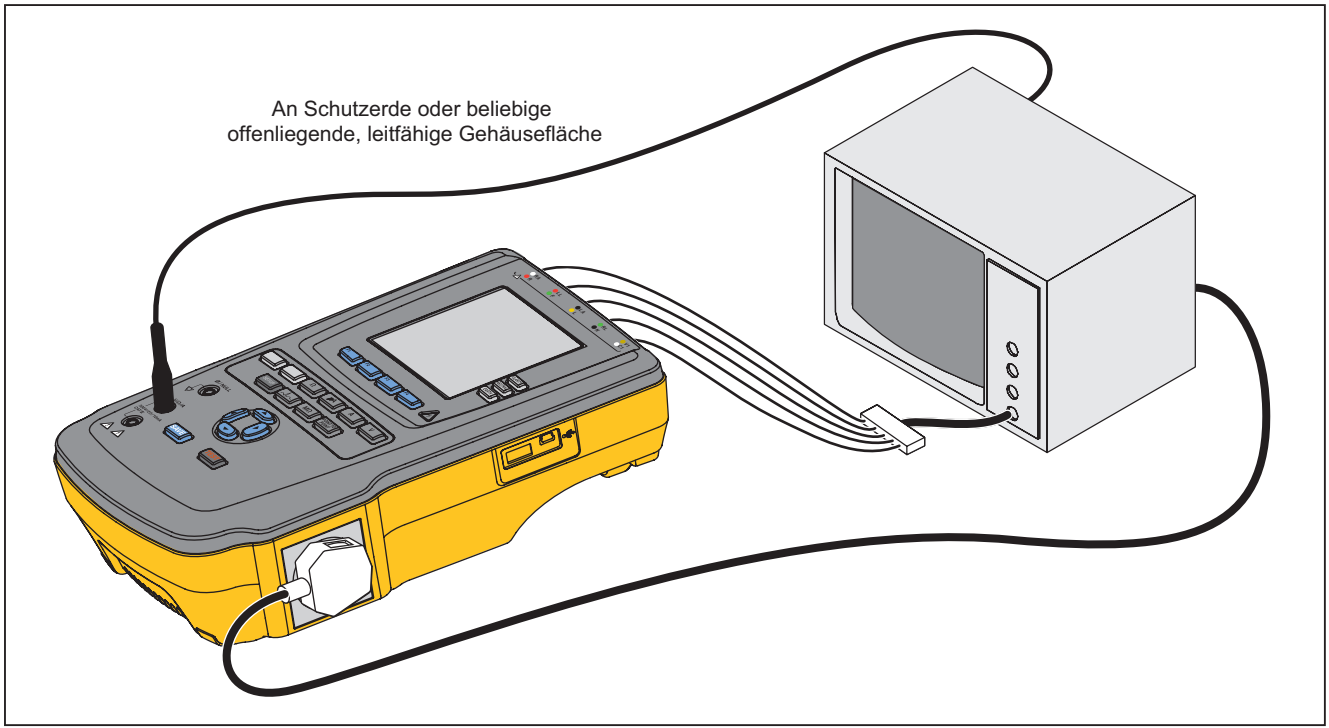
Per assicurarsi che l'indicatore di alta tensione funzioni, assicurarsi che si illumini all'accensione.

Premere l'interruttore di alimentazione sul lato sinistro del pannello in modo che il lato “I” dell'interruttore di alimentazione ca sia verso il basso. Il Prodotto esegue una serie di autotest e mostra quindi il messaggio in Figura 4 quando l'autotest è stato completato con successo.



gtx125.bmp

Figura 4. Prodotto pronto per il funzionamento



gtx113.eps

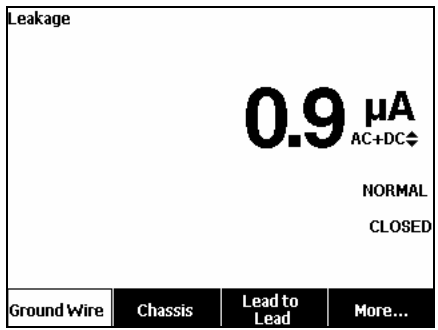
Figura 5. Connessioni DUT al Prodotto

L'autotest misura l'ingresso di rete ca per la corretta polarità, l'integrità di terra e il livello di tensione. Durante l'autotest la spia dell'alta tensione si accende brevemente. Se la polarità è invertita, il Prodotto mostra questa condizione e imposta la polarità affinché sia invertita internamente. Se la terra è aperta, il Prodotto mostra questo difetto. Se la tensione di rete è troppo alta o troppo bassa, il Prodotto presenta questo difetto e non continua fino a quando la tensione di alimentazione non è corretta e l'alimentazione del prodotto non viene spenta e riaccesa.

Come accedere alle funzioni del Prodotto

Per ogni funzione di test e configurazione, il Prodotto utilizza una serie di menu per accedere a diversi test di Prodotto e variabili di configurazione. L'esempio mostrato nella Figura 6, il prodotto mostra prove diverse della corrente di dispersione lungo la parte inferiore del display. Un tasto funzione **Altr** consente di accedere ad altri menu relativi al test. Quando si preme un tasto (da F1 a F4) sotto al nome di un test, il Prodotto imposta o esegue il test selezionato.

Per alcuni test, sarà necessario impostare i parametri con i pulsanti di navigazione. Nell'esempio precedente, il parametro di dispersione ha ▲▼ accanto ad esso. Questa icona mostra che è necessario spingere ▲ o ▼ per impostare il valore. In questo esempio, la misurazione della corrente di dispersione cambia da ca+cc, solo ca o solo cc. L'indicatore delle parti applicate ha ◀ a sinistra e ▶ a destra. Queste icone indicano che si deve premere ◀ e ▶ per impostare una parte applicata.



gtx102.bmp

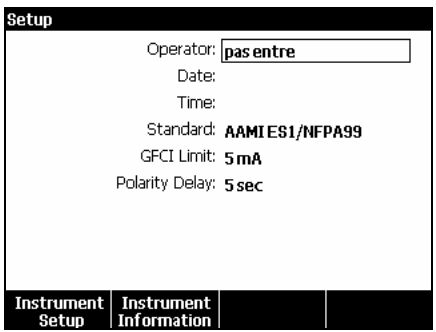
Figura 6. Menu Corrente di dispersione

I tre pulsanti sul lato destro del display (POLARITY NEUTRAL EARTH) controllano il cablaggio della presa di test del Prodotto per alcuni test elettrici. La condizione attuale di questi tre pulsanti viene visualizzata lungo il bordo destro del display quando questi controlli sono attivi.

La Figura 5 mostra che la polarità può essere impostata su normale, invertita e disattivata. Anche la connessione neutra può essere impostata, su chiusa o aperta. La condizione della messa a terra non è mostrata, il che significa che non può essere modificata. La messa a terra è aperta internamente mentre il Prodotto esegue questo test.

Come configurare il Prodotto

Ci sono diversi parametri del Prodotto che vengono regolati attraverso la funzione di configurazione. Per accedere al primo menu Conf. mostrato nella Figura 7, premere SETUP .



gtx124.bmp

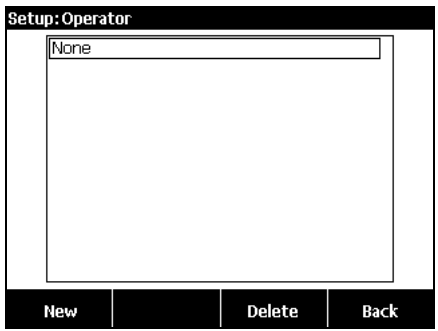
Figura 7. Menu Conf.

Impostare il nome operatore

È possibile associare il nome di un operatore ai risultati dei test elettrici. Per impostare il nome operatore:

1. Dal menu di configurazione, premere ▲ o ▼ fino a quando il nome **Operatore** non viene evidenziato.
2. Premere ENTER.

   Sul display viene visualizzato un elenco di operatori. Vedere la Figura 8. Il nome **Utente predefinito** "Ness" è usato quando un nome utente reale non è impostato.



gtx123.jpg

Figura 8. Schermo Elenco operatori

Impostare il nome operatore da un elenco

1. Dall'elenco Operatori, premere ▲ o ▼ per evidenziare uno dei nomi degli operatori.
2. Premere ENTER.

Impostare il nome di un nuovo operatore

1. Dall'elenco Operatori, premere il tasto funzione **Nuo**.

   Nota

   *Il Prodotto mantiene un massimo di 20 nomi operatore. Se si preme **Nuo** e ci sono già 20 nomi, il Prodotto visualizzerà un errore. Si dovranno eliminare uno o più nomi per aggiungere un nuovo nome.*

2. Nella schermata della tastiera, premere ◄, ►, ▲ o ▼ per spostare l'evidenziazione di un carattere.
3. Premere ENTER per aggiungere il carattere evidenziato al campo del nome.

   Nota

   È possibile premere il tasto F2 per passare da lettere maiuscole a minuscole. Evidenziare àéîöç e premere ENTER per passare da caratteri accentati a lettere alfa-numeriche standard.

4. Eseguire i passaggi 2 e 3 nuovamente finché il nome dell'operatore non è completo.
5. Premere il tasto funzione **Fine**.

   Nota

   *Premere il tasto **Backspace** per cancellare l'ultimo carattere nel campo del nome.*

Eliminare un nome operatore

Per eliminare un nome operatore:

1. Dal menu di configurazione, premere ▲ o ▼ fino a quando il nome **Operatore** non viene evidenziato.
2. Premere ENTER.
3. Dall'elenco Operatori, premere ▲ o ▼ per evidenziare uno dei nomi degli operatori.
4. Premere il tasto funzione **Elim**.
5. Sul display viene visualizzata una schermata di conferma.
6. Premere il tasto funzione **Elim**.

Impostare la data

Dal menu di configurazione, premere ▲ o ▼ fino a quando il valore **Data** non viene evidenziato.

1. Premere ENTER.
2. Nella schermata della tastiera, premere ◀ o ▶ per spostare l'evidenziazione di un carattere.
3. Premere ENTER.
4. Eseguire i passaggi 2 e 3 nuovamente finché la data non è completa.
5. Premere il tasto funzione **Fine**.

Nota

*Premere il tasto **Backspace** per cancellare l'ultimo carattere nel campo della data.*

Impostare l'ora

1. Dal menu di configurazione, premere ▲ o ▼ fino a quando il valore **Ora** non viene evidenziato.
2. Premere ENTER.
3. Nella schermata della tastiera, premere ◀ o ▶ per spostare l'evidenziazione di un carattere.
4. Premere ENTER.
5. Eseguire i passaggi 3 e 4 nuovamente finché l'ora non è completa.

Nota

*Quando si imposta l'ora nel formato a 12 ore, premere il tasto funzione **am/pm** per impostare AM o PM.*

6. Premere il tasto funzione **Fine**.

Nota

*Premere il tasto **Backspace** per cancellare l'ultimo carattere nel campo della data.*

Impostare lo standard di test

1. Dal menu di configurazione, premere ▲ o ▼ fino a quando la variabile **Standard** non viene evidenziata.
2. Premere ENTER.
3. Premere ▲ o ▼ per evidenziare uno degli standard.
4. Premere ENTER.

Impostare il limite GFCI

Per impostare il limite di corrente GFCI:

5. Dal menu di configurazione, premere ▲ o ▼ fino a quando la variabile **Limit GFCI** non viene evidenziata.
6. Premere ENTER.
7. Premere ▲ o ▼ per evidenziare uno dei valori di corrente GFI preimpostati.
8. Premere ENTER.

Impostare il ritardo di cambio polarità

Quando la presa di test del Prodotto viene accesa, un ritardo può essere impostato per controllare il tempo effettivo di cambio. Per impostare questo ritardo procedere come segue:

1. Dal menu di configurazione, premere ▲ o ▼ fino a quando la variabile **Ritardo polar.** non viene evidenziata.
2. Premere ENTER.
3. Premere ▲ o ▼ per evidenziare uno dei valori di ritardo preimpostati.
4. Premere ENTER.

Impostare il formato data

1. Dal menu di configurazione, premere il tasto funzione **Conf. Strumento**.
2. Premere ▲ o ▼ fino a quando la variabile **Form. data** non viene evidenziata.
3. Premere ENTER.
4. Premere ▲ o ▼ per evidenziare **GG/MM/AAAA**, **MM/GG/AAAA** o **AAAA/MM/GG**.
5. Premere ENTER.

Impostare il formato ora

1. Dal menu di configurazione, premere il tasto funzione **Conf. Strumento**.
2. Premere ▲ o ▼ fino a quando la variabile **Formato ora** non viene evidenziata.
3. Premere ENTER.
4. Premere ▲ o ▼ per evidenziare **12 ore** o **24 ore**.
5. Premere ENTER.

Impostare la lingua

Il prodotto può visualizzare i dati in inglese, francese, tedesco, spagnolo, italiano o portoghese. Per cambiare la lingua:

1. Dal menu di configurazione, premere il tasto funzione **Conf. Strumento**.
2. Premere ▲ o ▼ fino a quando la variabile **Lingua** non viene evidenziata.
3. Premere ENTER.
4. Premere ▲ o ▼ per evidenziare una delle lingue.
5. Premere ENTER.

Impostare il cicalino

Per attivare o disattivare il segnale acustico:

1. Dal menu di configurazione, premere il tasto funzione **Conf. Strumento**.
2. Premere ⏶ o ⏷ fino a quando la variabile **Cical.** non viene evidenziata.
3. Premere ENTER.
4. Premere ⏶ o ⏷ per evidenziare **Off** o **On**.
5. Premere ENTER.

Impostare il contrasto dello schermo

Ci sono due procedure per impostare il contrasto del display. Dal menu di avvio Sequenza test o dal menu di configurazione.

Quando il prodotto mostra il menu di avvio (Selez un test...), premere ⏶ o ⏷ per aumentare o diminuire il contrasto rispettivamente. Premere il tasto **Fine** per uscire dalla configurazione del contrasto.

Per regolare il contrasto tramite il menu di configurazione:

1. Dal menu di configurazione, premere il tasto funzione **Conf. Strumento**.
2. Premere il tasto funzione **Contrasto schermo**.
3. Premere ⏶ o ⏷ per aumentare o ridurre il contrasto del display rispettivamente.
4. Premere il tasto **Fine** per uscire dalla configurazione del contrasto.

Come visualizzare le informazioni dello strumento

Per visualizzare il numero di modello, numero di serie, la versione del firmware e la data dell'ultima taratura del prodotto, premere SETUP . Quindi, premere il tasto funzione **Info strumento**.

Come eseguire test di sicurezza elettrica

Il prodotto esegue diversi test elettrici e di prestazioni su apparecchiature biomediche. Le sezioni che seguono sono le descrizioni dei test con le istruzioni su come eseguirli con il Prodotto.

Impostare lo standard di test

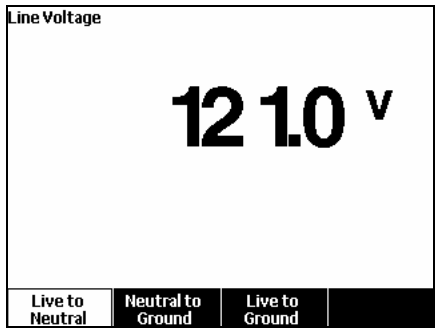
I test di sicurezza elettrica del Prodotto sono specificati da standard di sicurezza differenti: AAMI ES1/NFPA99, IEC62353, IEC60601-1 e AN/NZS 3551. AAMI è impostato come standard predefinito. Per selezionare uno standard diverso:

1. Dal menu di configurazione, premere ▼ fino a quando la variabile **Standard** non viene evidenziata.
2. Premere ENTER.
3. Premere ▲ o ▼ per evidenziare uno degli standard.
4. Premere ENTER.

Non tutti i test elettrici sono applicabili a tutti gli standard. In questi casi, il menu mostra solo i test che sono specificati nello standard impostato.

Test di tensione rete

Il test della tensione di rete misura la tensione di alimentazione attraverso tre misure Per accedere al test Tensione rete, premere V. Viene visualizzato il menu Tensione rete illustrato nella Figura 9.



gtx104.bmp

Figura 9. Menu Test di tensione rete

Spingere ogni tasto funzione per eseguire ciascuna delle tre misure: Da alimentato a neutro, da neutro a terra e da alimentato a terra.

Nota

La potenza viene rimossa dalla presa di test mentre il Prodotto esegue un test Tensione rete.

Test di resistenza filo di terra (massa di protezione)

Il test di Resist. terra di protez. misura l'impedenza tra il terminale PE della presa di test e le parti conduttrici esposte del DUT che sono collegate al conduttore di protezione del DUT.

Nota

Prima di eseguire test di dispersione con il Prodotto, è meglio assicurarsi che il collegamento di terra sia corretto.

Eseguire questo test fra la terra della presa di test e la terra di protezione del DUT o della custodia DUT.

Per accedere al menu Test di resistenza filo di terra (massa di protezione) ∅/Null, premere [Ω] .

Nota

Il DUT è spento per questo test.

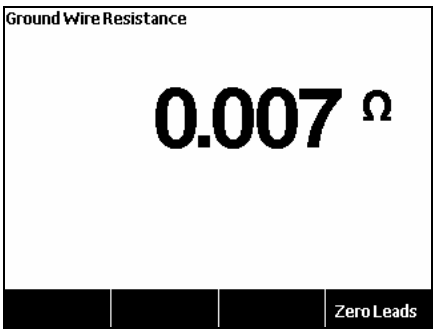
Per eseguire un test di resistenza del filo di terra:

1. Assicurarsi che il cavo di alimentazione dal DUT sia collegato alla presa di test.
2. Premere [Ω] per visualizzare il menu della funzione di resistenza.
3. Collegare un'estremità di un cavo di test al jack V/Ω/A.
4. Se si utilizza una sonda accessori, collegarla all'altra estremità del cavo di test e mettere la punta della sonda nel jacl ∅/**Null**. Se si utilizza un accessorio con clip a coccodrillo, collegarlo all'altra estremità del cavo di prova, mettere l'adattatore del terminale null nel jack ∅/**Null** e bloccare la pinza all'adattatore.

   Nota

   *Il jack ∅/**Null** non accetta i cavi di test in dotazione con il Prodotto.*
5. Premere il tasto funzione **Elet zero**. Il Prodotto azzera la misura per annullare la resistenza del cavo di test.
6. Collegare il cavo di test dal jack V/Ω/A alla custodia DUT o alla messa a terra.

7. Dopo aver effettuato le connessioni al DUT, la resistenza misurata viene visualizzata sul display. Vedere la Figura 10.



gtx105.bmp

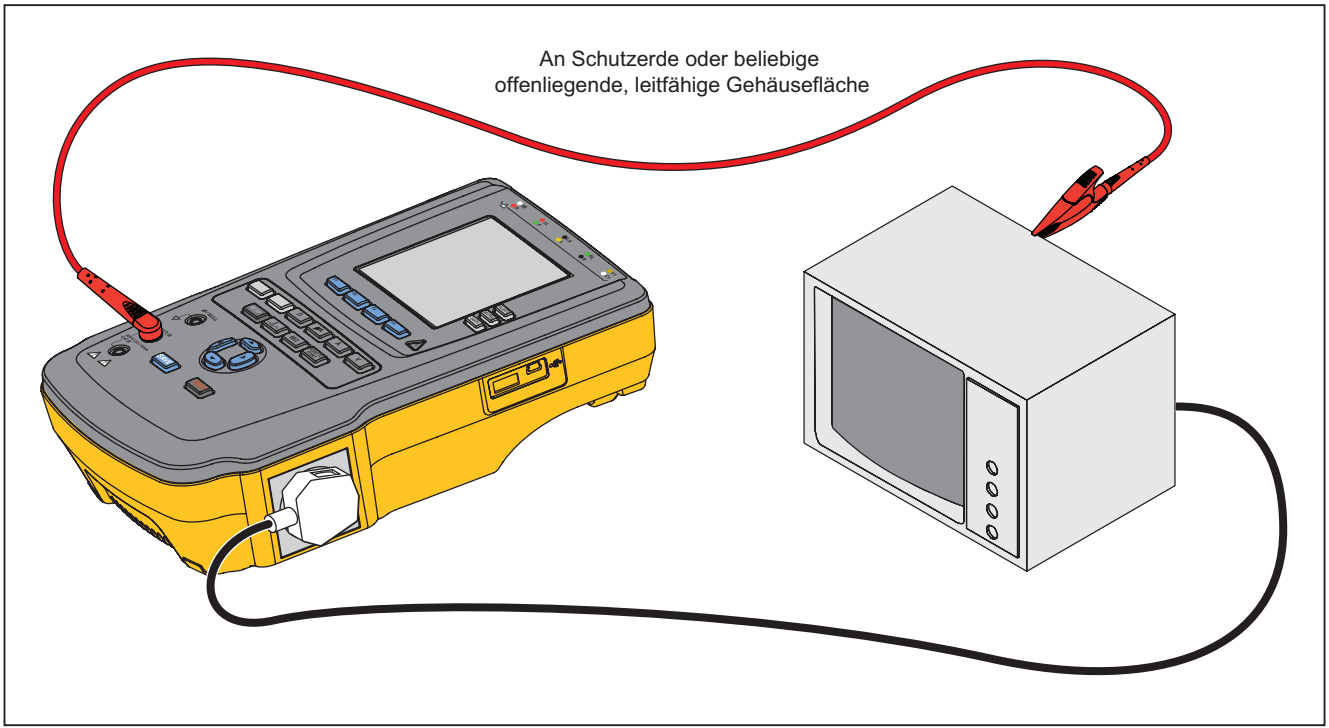
Figura 10. Misurazione della resistenza di terra DUT

⚠⚠Avvertenza

Per evitare scosse elettriche, rimuovere l'adattatore null dal jack ∅/Null dopo aver eseguito un azzeramento dei cavetti di test. Il jack ∅/Null diventa potenzialmente pericoloso durante alcune delle condizioni di prova.

Una misura di bassa resistenza è necessaria per assicurarsi che vi sia una buona connessione di terra tramite il cavo di alimentazione. Fare riferimento allo standard applicabile di sicurezza elettrica per il valore limite specificato da seguire.

La Figura 11 mostra le connessioni elettriche tra il Prodotto e il DUT. La Tabella 4 elenca le abbreviazioni usate negli schemi e le relative descrizioni.

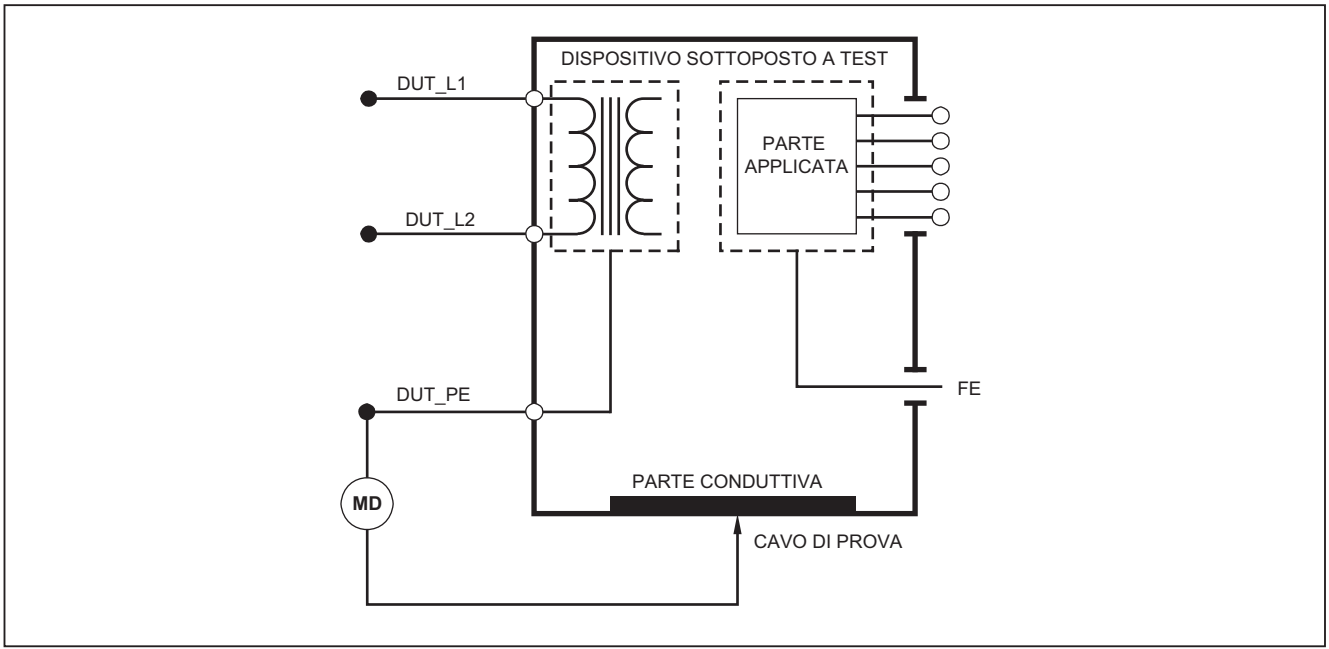


gtx112.eps

Figura 11. Connessioni di misurazione della resistenza filo di terra (massa di protezione)

Tabella 4. Abbreviazioni schematiche

Abbreviazione	Significato
MD	Dispositivo di misura (ESA615 Analyzer)
FE	Conduttore di protezione funzionale
PE	Conduttore di protezione
Rete	Tensione di alimentazione
L1	Conduttore alimentato
L2	Conduttore neutro
DUT	Dispositivo sottoposto a test
DUT_L1	Conduttore alimentato dispositivo sottoposto a test
DUT_L2	Conduttore neutro dispositivo sottoposto a test
DUT_PE	Massa di protezione dispositivo sottoposto a test
REV POL	Polarità tensione di rete invertita
LEAD GND	Da elettrodo a terra, usato nel test di dispersione paziente
MAP	Tensione di rete sulle parti applicate
MAP REV	Alim. invertita su tensione sorgente parti applicate
PE Open	Conduttore di protezione aperto
⏦	Tensione di prova



fay26.eps

Figura 12. Scheda misurazione della resistenza filo di terra (massa di protezione)

Test della resistenza d'isolamento

I cinque test di resistenza di isolamento misurano da rete (L1 e L2) a terra di protezione, da parti applicate a terra di protezione, da rete a parti applicate, da rete a punti conduttivi non messi a terra, e da parti applicate a punti conduttivi non messi a terra.

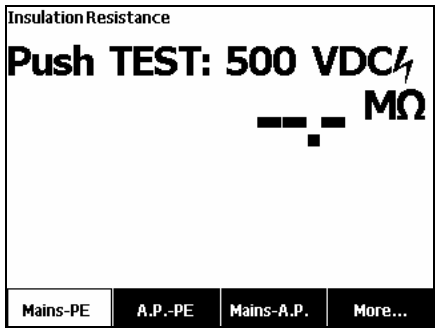
Per accedere al menu test Resist. isolamento, premere MΩ.

Tutti i test di resistenza di isolamento possono essere eseguiti con 500 V cc o 250 V cc. Per modificare la tensione di prova dal menu di test Resist. isolamento, premere il tasto funzione **Altr**. Premere il tasto funzione **Cambia tensione** per cambiare la tensione di prova tra 250 V cc e 500 V cc.

Nota

Quando si chiude e si rientra nel menu di test Resist. isolamento, la tensione di prova è impostata sul valore predefinito di 500 V cc.

Come mostrato in Figura 13, tre dei cinque test sono indicati sopra i tasti funzione da F1 a F3. Per accedere agli altri due test o alla selezione della tensione di prova, premere il tasto funzione **Altr**. Il tasto **Ind.** riporta il menu al menu di test Resist. isolamento di primo livello.



gtx106.bmp

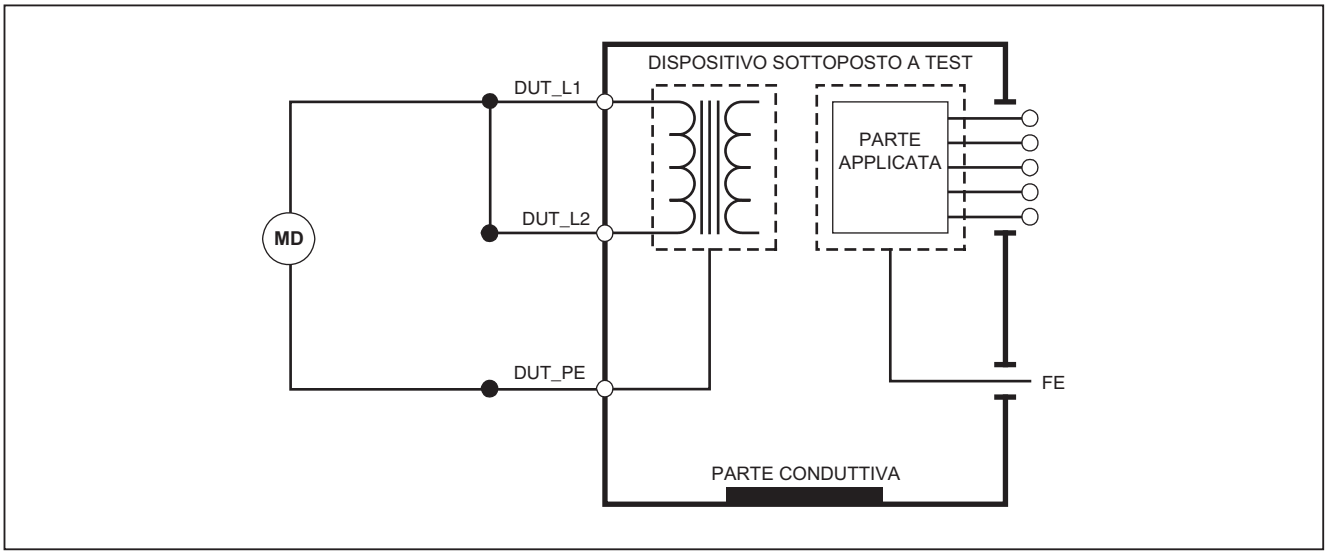
Figura 13. Misurazione della resistenza d'isolamento

Dopo aver premuto un tasto funzione, premere TEST applicare la tensione di prova al DUT e misurare la resistenza.

Le Figure 14 - 18 mostrano le connessioni elettriche tra il Prodotto e il DUT e i cinque test di resistenza di isolamento.

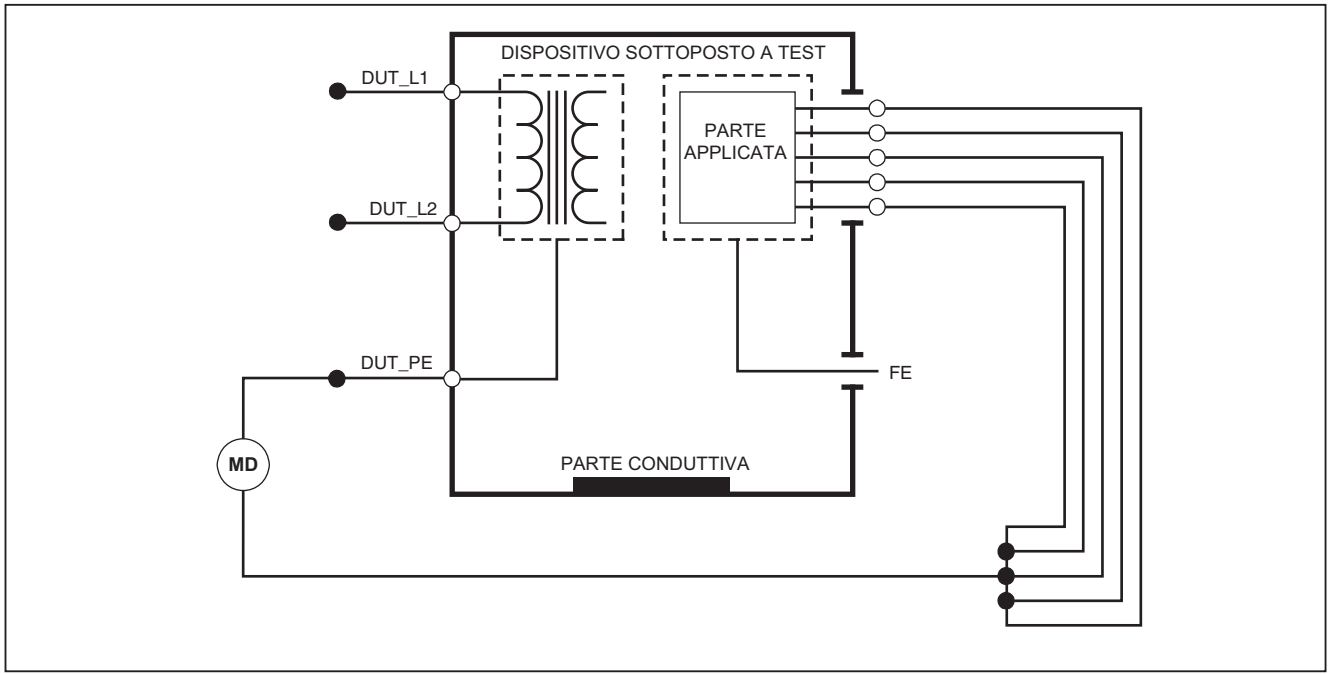
Nota

Il dispositivo da analizzare va spento per questo test.



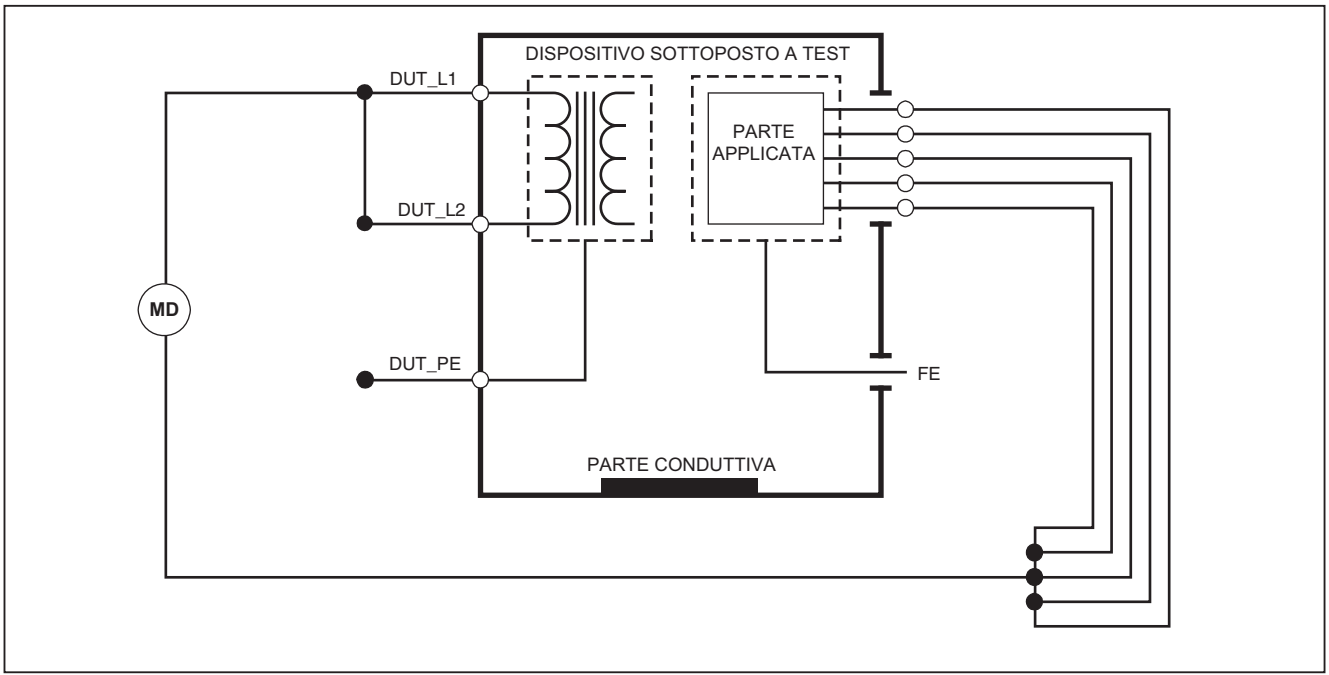
fay17.eps

Figura 14. Scheda test di resistenza isolamento da rete a massa di protezione



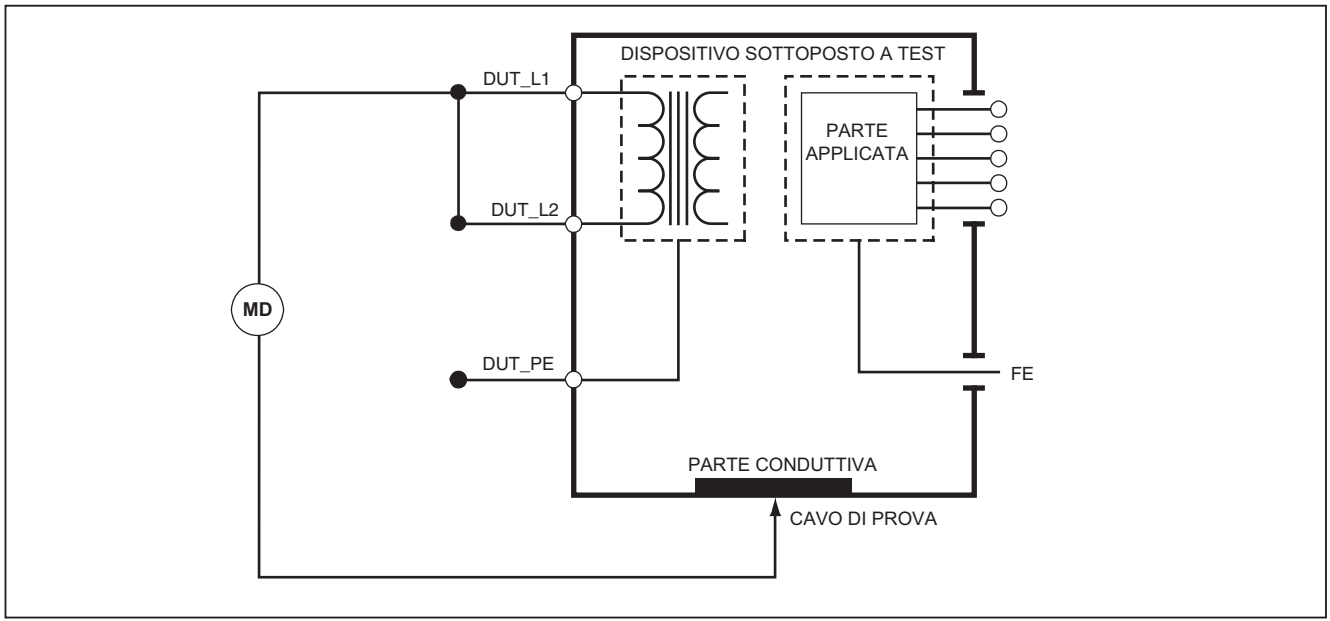
fay18.eps

Figura 15. Scheda test di isolamento da parti applicate a massa di protezione



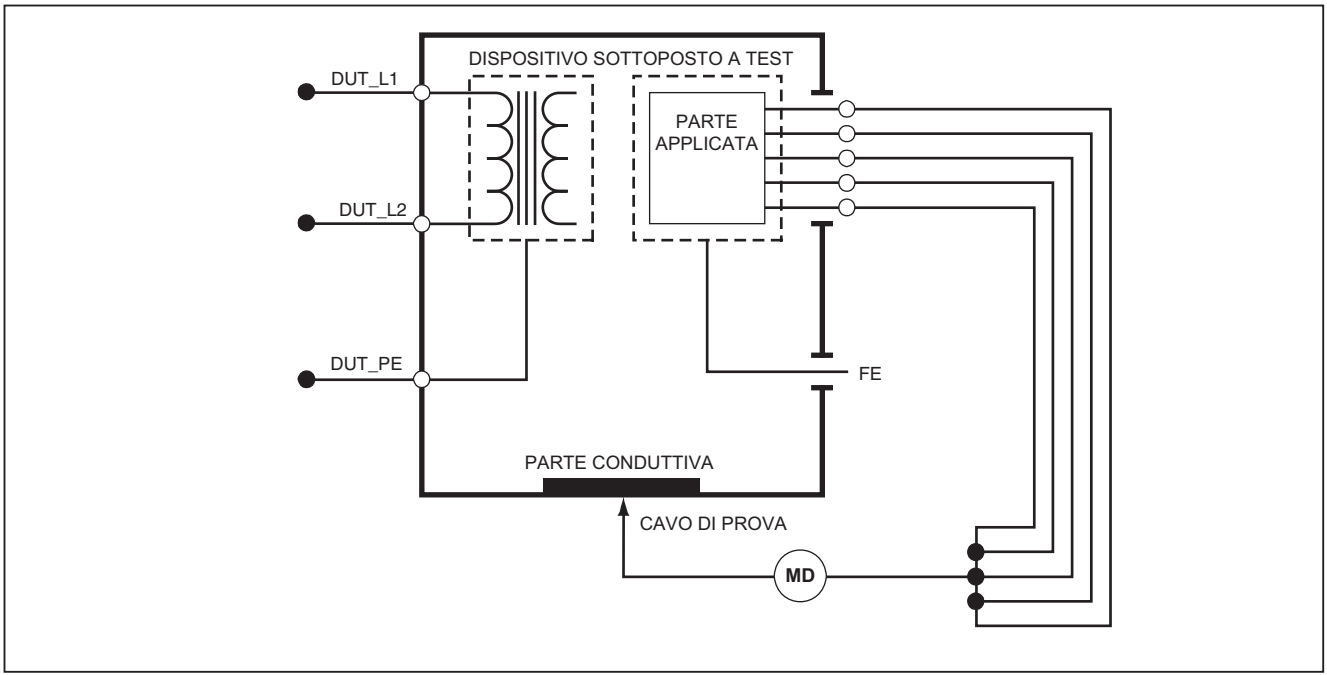
fay19.eps

Figura 16. Scheda test di isolamento da rete a parti applicate



fay20.eps

Figura 17. Scheda da rete a punti conduttivi accessibili non a massa



fay21.eps

Figura 18. Schema da parti applicate a punti conduttivi non a massa

Test Corrente dell'apparecchio

Per misurare la corrente assorbita dal DUT, premere A. Il Prodotto mostra la corrente che scorre attraverso le connessioni di rete della presa di prova.

Test Corrente di dispersione

Il Prodotto misura la corrente di dispersione per diverse configurazioni di DUT. Il Prodotto misura la dispersione presente sulla custodia e la messa a terra nonché la dispersione su ogni parte applicata collegata e le combinazioni delle parti applicate collegate.

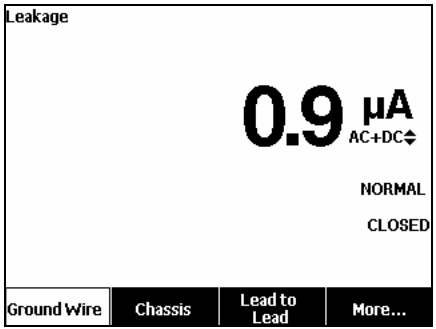
I test di dispersione disponibili sono definiti dallo standard impostato nella configurazione. Consultare la sezione Impostare lo standard di test per modificare lo standard.

La Tabella 5 è un elenco di sei test della corrente di dispersione. I loro nomi sono diversi quando lo standard viene modificato nel Prodotto.

Premere μA per accedere al menu principale della corrente di dispersione mostrato nella Figura 19.

Tabella 5. Nomi di test basati sullo standard selezionato

IEC60601	AAMI/NFPA 99
Resistenza del conduttore di protezione	Resistenza del cavo di massa
Corrente di dispersione verso terra	Corrente di dispersione nel cavo di massa
Corrente di dispersione nell'involucro o al tatto	Corrente di dispersione nello chassis
Corrente di dispersione nel paziente	Corrente di dispersione da derivazione a massa
Corrente di dispersione ausiliaria nel paziente	Corrente di dispersione tra due derivazioni
Corrente di dispersione della tensione di rete sulle parti applicate (MAP)	Corrente di dispersione di isolamento



gtx102.bmp

Figura 19. Menu principale Corrente di dispersione

Nota

Il display mostrato nella Figura 19 è il menu principale di dispersione di corrente quando AAMI è lo standard.

Tutte le correnti di dispersione tranne l'isolamento dei cavi (rete su parti applicate), sono indicati come ca+cc, Solo ca o Solo cc. Il risultato iniziale è mostrato nel parametro applicabile per lo standard di test impostato. Per modificare il parametro, premere ▲ o ▼. Il metodo di misurazione è mostrato a destra della misura di corrente mentre i test della corrente di dispersione vengono eseguiti.

Corrente di dispersione verso terra

Nota

Il test della dispersione del cavo di messa a terra (PE) è disponibile per AAMI, 60601, e non per IEC 62353.

Per misurare la corrente che fluisce nel circuito di messa a terra del DUT, spingere il tasto funzione **Filo terra** dal menu principale della corrente di dispersione. La Figura 20 mostra le connessioni elettriche tra il Prodotto e il DUT quando si esegue un test della corrente di dispersione del filo di terra.

Il test della corrente di dispersione del filo di terra consente di eseguire alcune misurazioni in combinazione. Premere POLARITY per cambiare la polarità della tensione di rete applicata alla presa di test tra Normal, Off, Invert e Off. Premere NEUTRAL per aprire e chiudere il collegamento neutro alla presa di test. Non è necessario aprire la terra della presa di test (massa), poiché ciò viene eseguito internamente dalla misurazione.

Le condizioni di uscita di seguito si applicano quando si esegue questo test:

- Polarità normale
- Polarità normale, neutro aperto
- Polarità invertita
- Polarità invertita, neutro aperto

IEC60601-1 specifica che le parti applicate devono essere connesse per questa misurazione. Premere ◀ o ▶ per collegare e scollegare da massa tutti gli elettrodi di collegamento delle parti applicate.

Nota

Una connessione di terra su una parte applicata viene visualizzata come una casella attorno alla parte applicata sul display.

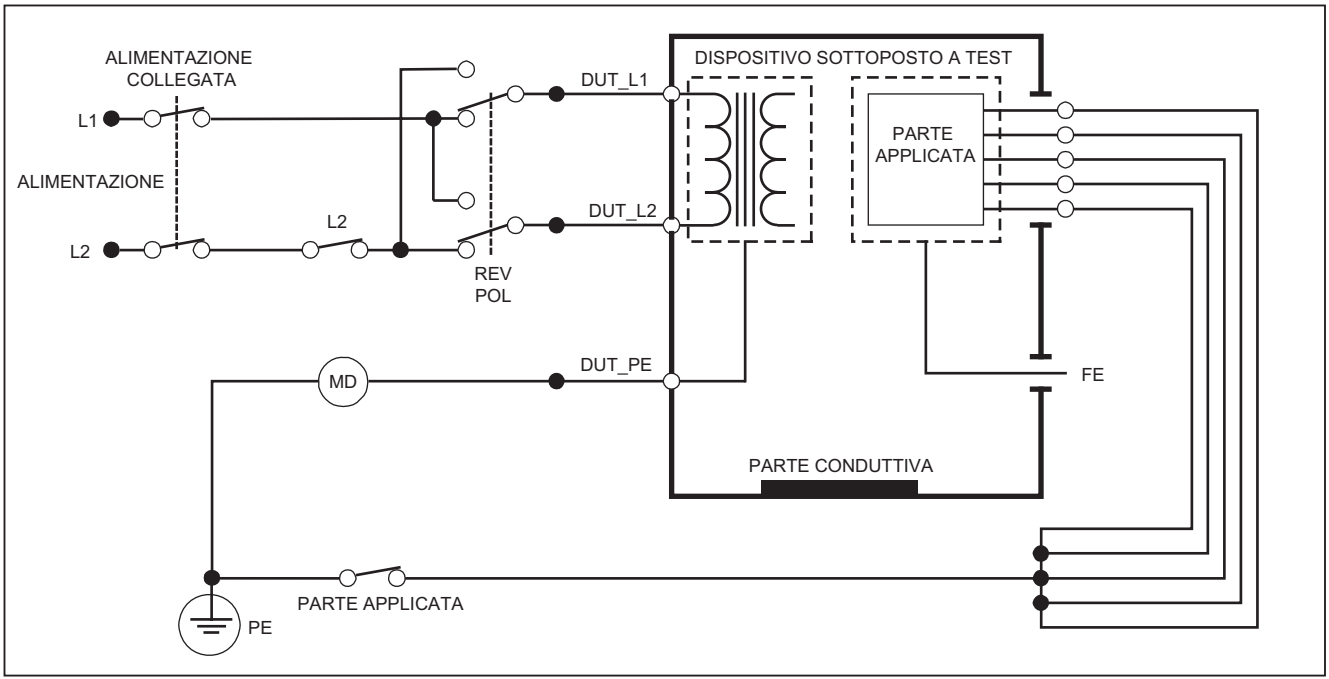


Figura 20. Schema del test della corrente di dispersione verso terra

Nota

Lo schema della dispersione del cavo di messa a terra è uguale tranne che per l'assenza dell'interruttore delle parti applicate.

Test di dispersione telaio (involucro)

Nota

Il test della corrente di dispersione nell'involucro è disponibile solo per gli standard IEC60601 o ANSI/AAMI ES1 1993.

Il test di dispersione telaio (involucro) misura la corrente che scorre tra la custodia del DUT e la terra protettiva. La Figura 21 mostra le connessioni elettriche tra il Prodotto e il DUT.

Per eseguire un test di dispersione telaio (involucro):

1. Collegare un cavo tra il jack V/Ω/A e la custodia DUT.
2. Premere [μA].
3. Premere il tasto funzione **Telaio** dal menu di test della corrente di dispersione.
4. Sul display viene visualizzata la corrente misurata.

Il test di dispersione telaio può essere eseguito con differenti condizioni di guasto sulla presa di prova. Premere [POLARITY] per cambiare la presa di test tra Normal, Off, Invert e Off. Premere [NEUTRAL] per aprire e chiudere il collegamento neutro alla presa. Premere [EARTH] per aprire e chiudere il collegamento di terra della presa.

Le condizioni di uscita di seguito si applicano quando si esegue questo test:

- Polarità normale
- Polarità normale, conduttore di protezione aperto
- Polarità normale, neutro aperto
- Polarità invertita
- Polarità invertita, conduttore di protezione aperto
- Polarità invertita, neutro aperto

IEC60601-1 specifica che le parti applicate devono essere connesse per questa misurazione. Premere ◀ o ▶ per collegare e scollegare da massa tutti gli elettrodi di collegamento delle parti applicate.

Nota

La dispersione del telaio per ANSI/AAMI ha lo stesso schema senza il cambio delle Parti applicate.

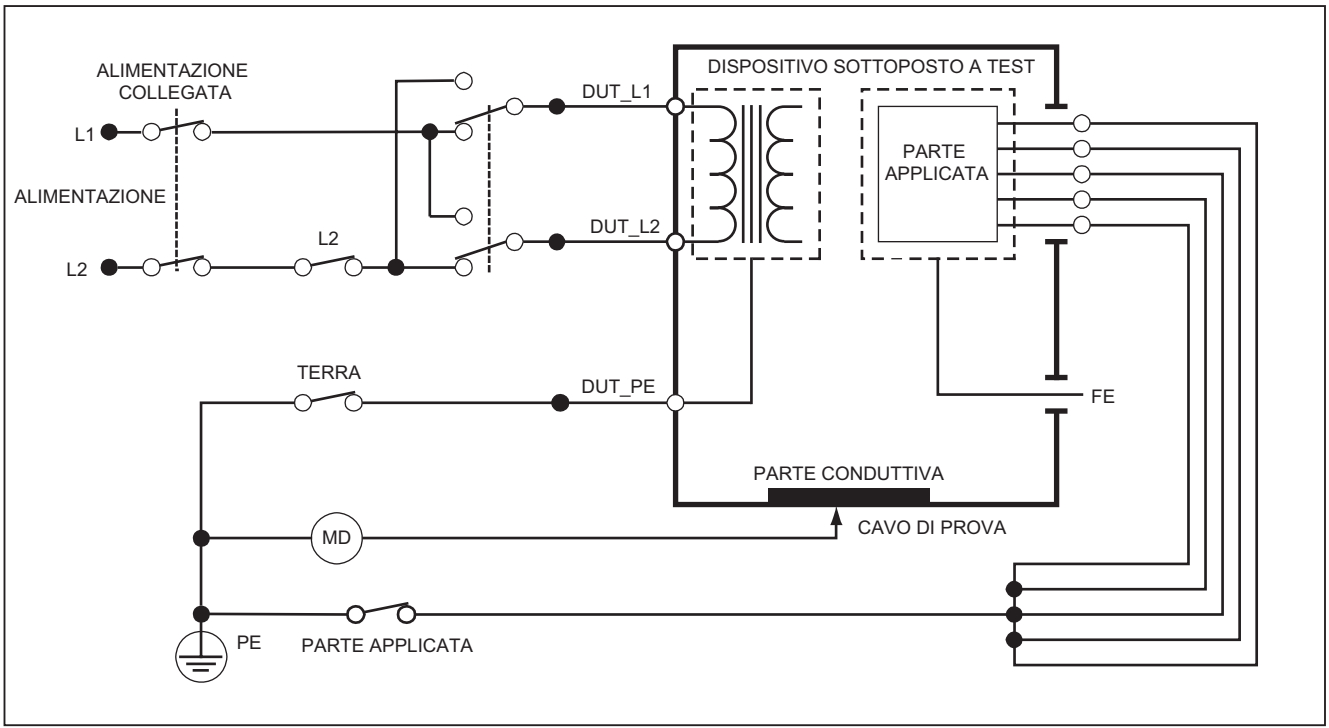


Figura 21. Schema del test della corrente di dispersione involucro

Test di dispersione da elettrodo a terra (paziente)

Nota

Il test della corrente di dispersione da elettrodo a terra (paziente) non è disponibile quando lo standard selezionato è IEC 62353.

Il test della corrente di dispersione da elettrodo a terra (paziente) misura la corrente che scorre tra una parte applicata, un gruppo di parti applicate, o tutte le parti applicate, e la rete PE. La Figura 22 mostra le connessioni elettriche tra il Prodotto e il DUT.

Per eseguire un test di dispersione elettrodo-terra (paziente):

1. Premere [μA].
2. Premere il tasto funzione **Altr**.
3. Premere ▲ o ▼ per impostare uno dei raggruppamenti delle parti applicate.

   Nota

   Fare riferimento allo standard di test quando si conosce il tipo di parti applicate e come devono essere raggruppate per il test.
4. Premere il tasto funzione **Selez**.
5. Premere ◀ o ▶ per avanzare in ogni raggruppamento delle parti applicate, o le singole parti applicate, a terra. Per ogni opzione selezionata viene eseguita la misurazione.

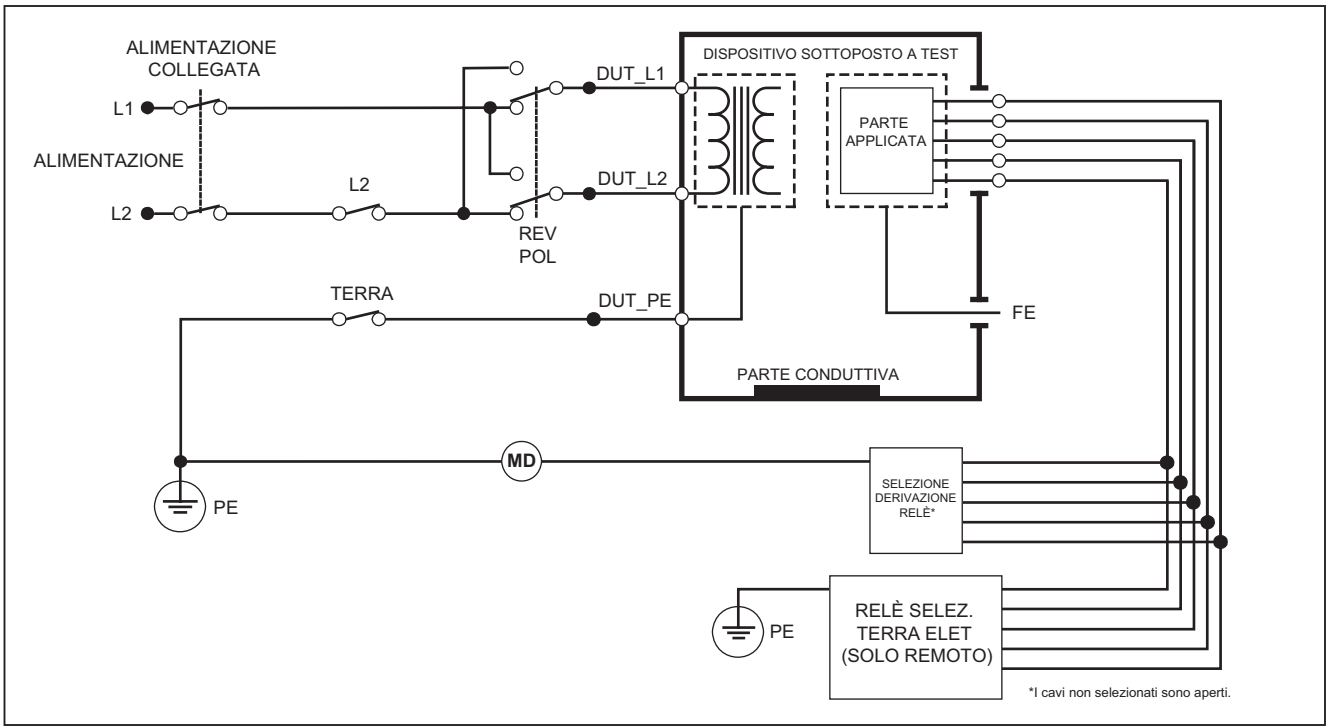
Il test di dispersione elettrodo-terra può essere eseguito con differenti condizioni di guasto sulla presa di prova. Premere [POLARITY] per cambiare la presa di test tra Normal, Off, Invert e Off. Premere [NEUTRAL] per aprire e chiudere il collegamento neutro alla presa. Premere [EARTH] per aprire e chiudere il collegamento di terra nella presa.

Le condizioni di uscita di seguito si applicano quando si esegue questo test:

- Polarità normale
- Polarità normale, neutro aperto
- Polarità normale, conduttore di protezione aperto
- Polarità invertita
- Polarità invertita, neutro aperto
- Polarità invertita, conduttore di protezione aperto

Nota

Se ci sono più di cinque parti applicate che si connettono al prodotto, vedere la sezione Come utilizzare l'adattatore 1210 in questo manuale.



gtx29.eps

Figura 22. Schema del test della corrente di dispersione da derivazione a terra (paziente)

Test di dispersione da elettrodo a elettrodo (ausiliaria paziente)

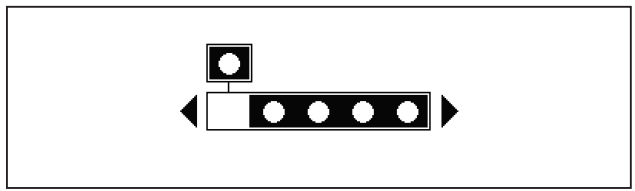
Nota

Il test di dispersione da elettrodo a elettrodo (ausiliaria paziente) è disponibile quando è selezionato lo standard IEC60601 o ANSI/AAMI ES1-1993.

Per misurare la corrente di dispersione attraverso ogni parte applicata o derivazione e combinazione di connessioni di derivazioni (tutte le altre o tra due), premere il tasto funzione **Elet su elett** dal menu principale Test di dispersione mostrato nella Figura 19. La Figura 24 mostra le connessioni elettriche tra il Prodotto e il DUT quando si esegue un test di dispersione da elettrodo a elettrodo (ausiliaria paziente).

Il test della corrente di dispersione da elettrodo a elettrodo (ausiliaria paziente) visualizza anche uno schema dei terminali delle parti applicate, come illustrato nella Figura 23. Nella figura, il terminale RA/R delle parti applicate è illustrato sopra gli altri terminali. Ciò mostra che la misurazione della dispersione è da RA/R a tutti gli altri. Per passare al terminale della parte applicata successivo, premere ▷. Il primo terminale sarà visualizzato in linea con gli altri, mentre il terminale LL/F sarà visualizzato sopra tutti gli altri. Ciò mostra che la seconda misurazione della dispersione è da LL/F a tutti gli altri. Continuare a premere ◁ o ▷ per passare da un terminale all'altro.

Una volta isolato individualmente ciascun terminale, il test della corrente di dispersione da elettrodo a elettrodo (ausiliaria paziente) misura la corrente di tre diverse combinazioni di terminali collegati tra di loro: RA/R e LL/F, RA/R e LA/L, o LL/F e LA/L.



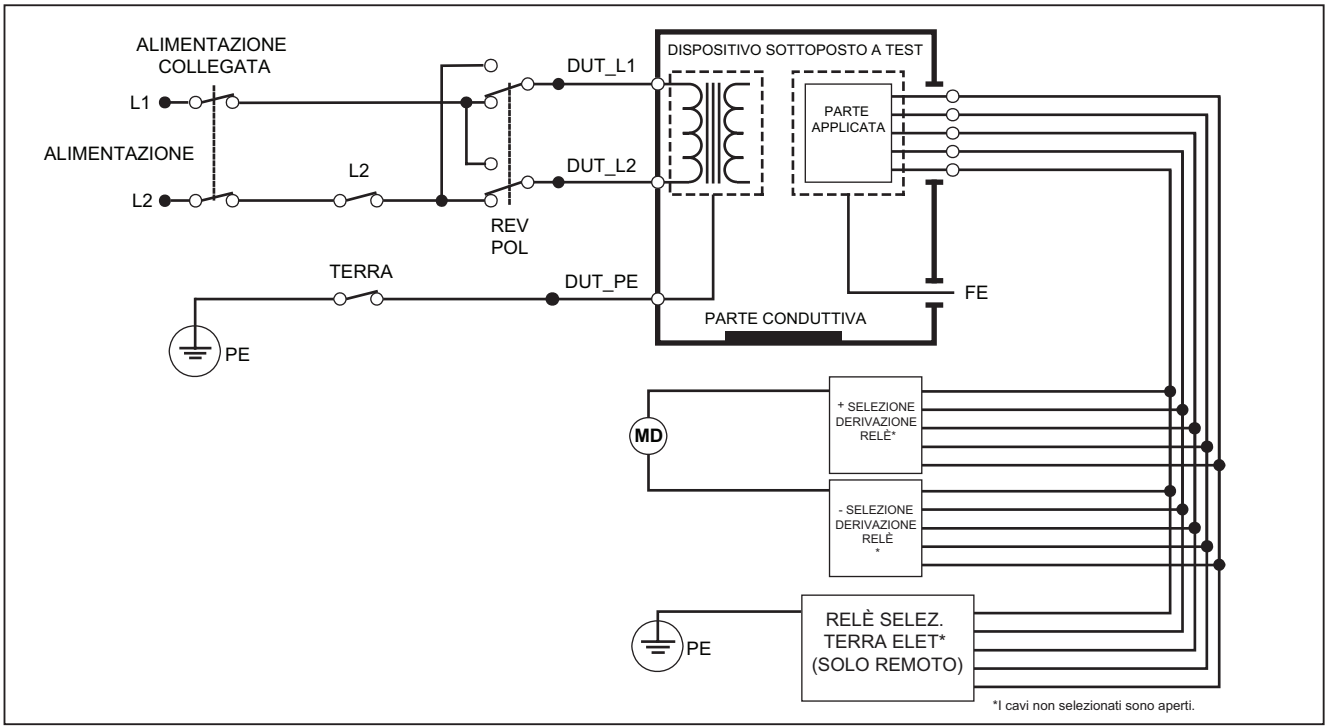
fis107.eps

Figura 23. Visualizzazione terminali di connessione parti applicate

Il test di dispersione da elettrodo a elettrodo (ausiliaria paziente) può effettuare misurazioni di guasto diverse. Premere [POLARITY] per cambiare la polarità della tensione di rete applicata alla presa di test tra Normal, Off, Invert e Off. Premere [NEUTRAL] per aprire e chiudere il collegamento neutro alla presa di test. Premere [EARTH] per aprire e chiudere il collegamento di terra o massa alla presa di test.

Nota

Se ci sono più di cinque parti applicate che si connettono al prodotto, vedere la sezione Come utilizzare l'adattatore 1210 in questo manuale.



gtx30.eps

Figura 24. Schema del test della corrente di dispersione da elettrodo a elettrodo (ausiliaria paziente)

Le condizioni di uscita di seguito si applicano quando si esegue questo test:

- Polarità normale
- Polarità normale, neutro aperto
- Polarità normale, conduttore di protezione aperto
- Polarità invertita, neutro aperto
- Polarità invertita, conduttore di protezione aperto

Test di dispersione MAP isolamento della derivazione (alimentazione su parte applicata)

Nota

Il test di dispersione isolamento della derivazione (alimentazione su parte applicata) è disponibile quando è selezionato lo standard IEC60601 e ANSI/AAMI.

Il test della corrente di dispersione isolamento della derivazione (alimentazione su parte applicata) misura la corrente che scorre in risposta a una tensione c.a. isolata applicata tra una parte applicata selezionata, un gruppo di parti applicate, o tutte le parti applicate, e la tera (e tutte le parti conduttrici connesse al terminale RED). La Figura 25 mostra le connessioni elettriche tra il Prodotto e il DUT quando si esegue un test di dispersione rete su parte applicata.

Nota

Con lo standard 60601 selezionato, la tensione di prova MAP è disponibile in Norm e Invert (180 gradi fuori fase con rete).

Per eseguire un test di isolamento della derivazione (rete su parte applicata):

1. Premere [μA].
2. Premere il tasto funzione **Altr**.
3. Impostare i raggruppamenti delle parti applicate con ▲ e ▼.

   Nota

   Fare riferimento allo standard di test quando si decide il tipo di parti applicate e come devono essere raggruppate per il test.
4. Premere il tasto funzione **Selez**.
5. Premere il tasto funzione **Isolam elet**.
6. Premere ◀ o ▶ per impostare la connessione della parte applicata desiderata.
7. Premere TEST per applicare la tensione e leggere la corrente di dispersione sul display.

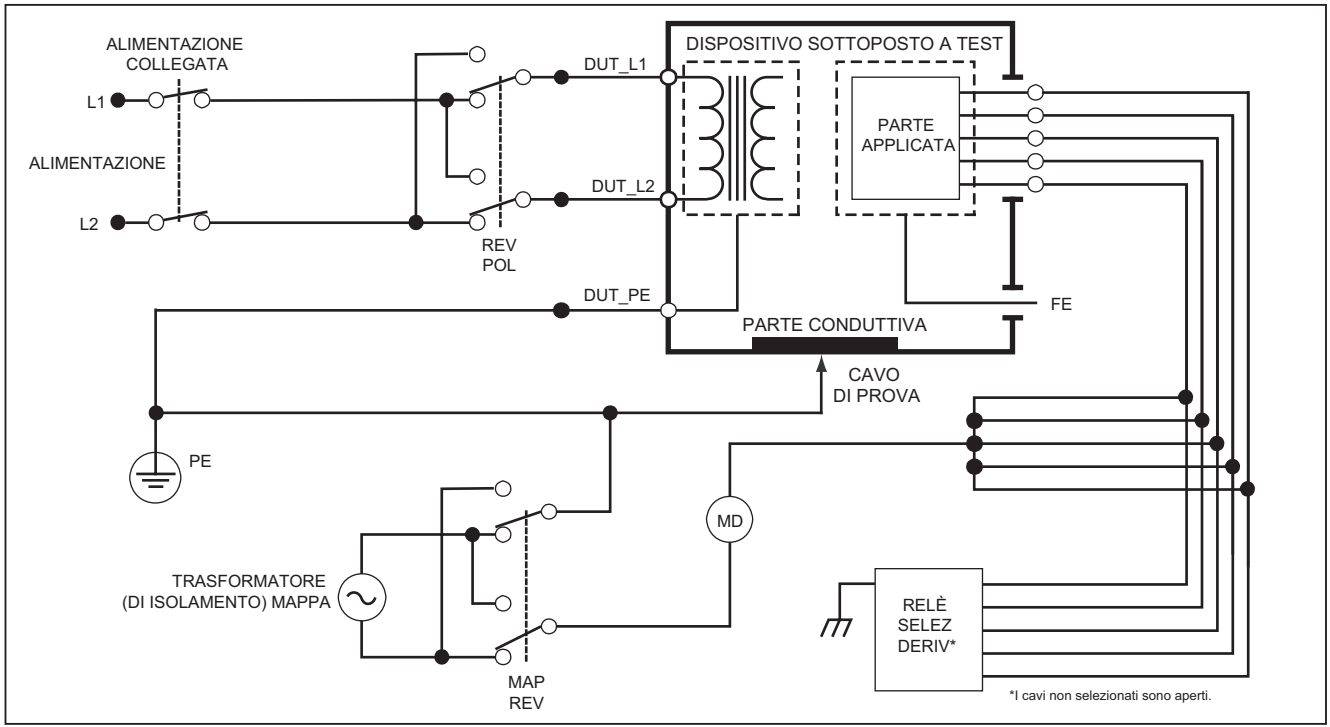
Premere ◀ e ▶ per scorrere le connessioni o i gruppi delle parti applicate. Premere **TEST** per ogni configurazione di connessione per testare a fondo il DUT.

Le condizioni di uscita di seguito si applicano quando si esegue questo test:

- Polarità normale
- Polarità invertita

Nota

Se ci sono più di cinque parti applicate che si connettono al prodotto, vedere la sezione Come utilizzare l'adattatore 1210 in questo manuale.



gtx31.eps

Figura 25. Scheda Test di dispersione isolamento della derivazione (alimentazione su parte applicata)

Test di dispersione alternativa dell'apparecchio

Nota

Il test della corrente di dispersione alternativa dell'apparecchio è disponibile quando è selezionato lo standard EN62353.

Il test di dispersione alternativa dell'apparecchio applica la fonte di tensione tra l'uscita alimentata dell'apparecchio cortocircuitato, neutro, e la terra di uscita dell'apparecchio, la superficie conduttiva esposta sull'alloggiamento e tutte le parti applicate cortocircuitate insieme. Il test disconnette l'apparecchio dall'alimentazione di rete. Viene misurata la corrente che circola nell'isolamento del dispositivo da analizzare.

Questo test non è eseguibile su apparecchiature dotate di alimentatore interno. Gli interruttori nella parte dell'alimentazione in rete devono essere chiusi per questa misurazione.

Per eseguire un test di dispersione alternativo dell'apparecchio:

1. Premere [μA].
2. Premere il tasto funzione **Apparecch alternativo**.
3. Premere **TEST** per applicare la tensione e leggere la corrente sul display.

La Figura 26 mostra le connessioni elettriche tra il Prodotto e il DUT quando si esegue il test di dispersione alternativo dell'apparecchio.

Le condizioni di uscita di seguito si applicano quando si esegue questo test:

- Conduttore di protezione chiuso
- Conduttore di protezione aperto

Nota

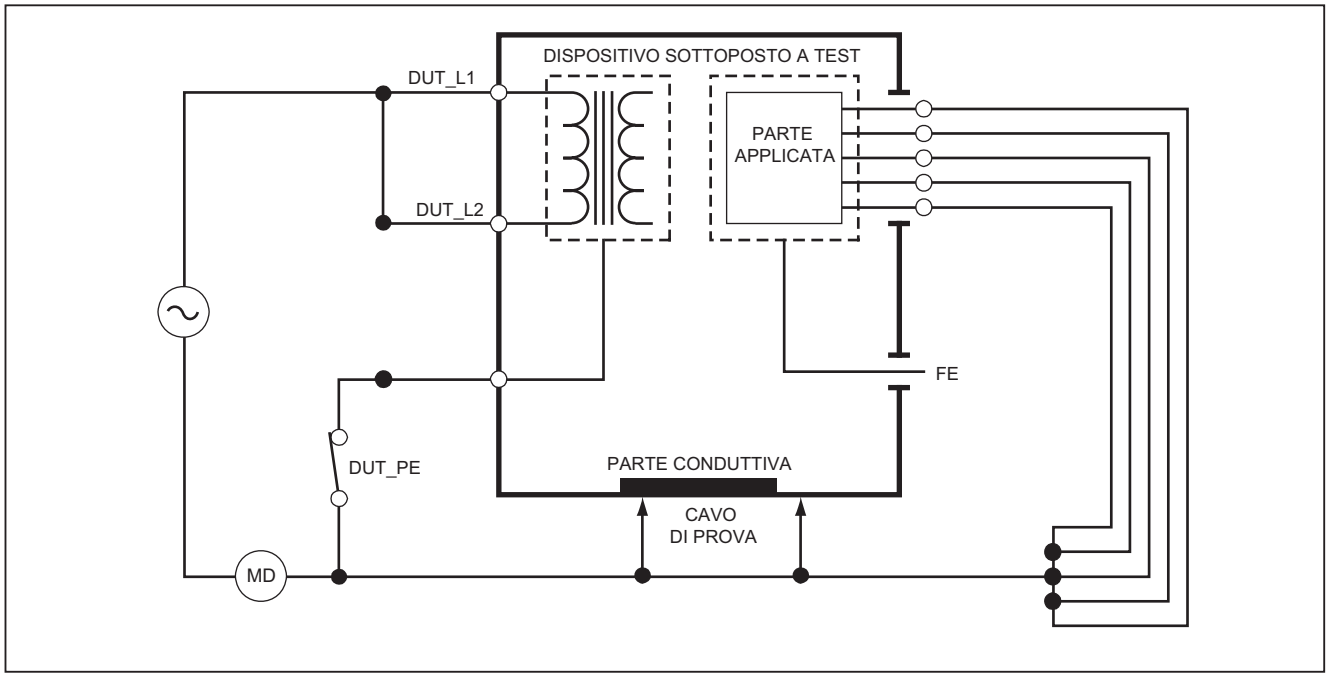
Se ci sono più di cinque parti applicate che si connettono al prodotto, vedere la sezione Come utilizzare l'adattatore 1210 in questo manuale.

Test di dispersione parte applicata alternativo

Nota

Il test della corrente di dispersione alternativa delle parti applicate è disponibile quando è selezionato lo standard EN62353.

Il test di dispersione delle parti applicate alternativo si applica alla tensione di test tra le parti applicate cortocircuitate di un'unica funzione e l'uscita cortocircuitata dell'apparecchio alimentata, neutra, di terra e della superficie conduttiva esposta sull'alloggiamento. Questo test deve essere eseguito solo per apparecchiature con parti applicate di tipo F. Per le apparecchiature con più parti applicate, testare ogni gruppo di parti applicate di una singola funzione a turno con tutte le altre in tensione di mantenimento durante il test. Tutte le parti applicate possono essere collegate ai jack e la selezione degli elettrodi passerà in tensione di mantenimento quelli non selezionati.



fay22.eps

Figura 26. Schema del test della corrente di dispersione dell'apparecchio alternativo

Per eseguire un test di dispersione alternativo delle parti applicate:

1. Premere [μA].
2. Premere il tasto funzione **Altr**.
3. Impostare i raggruppamenti delle parti applicate con ▲ e ▼.
4. Premere il tasto funzione **Selez**.
5. Premere il tasto funzione **P.A. alternativo**.
6. Premere TEST per applicare la tensione di prova e leggere la corrente sul display.
7. Premere ◀ o ▶ per avanzare al gruppo di parti applicate successivo di una singola funzione se applicabile. Premere TEST per leggere la corrente di dispersione per ciascun gruppo.

La Figura 27 mostra le connessioni elettriche tra il Prodotto e il DUT quando si esegue il test di dispersione alternativo delle parti applicate.

Nota

Se ci sono più di cinque parti applicate che si connettono al prodotto, vedere la sezione Come utilizzare l'adattatore 1210 in questo manuale.

Test di dispersione diretto dell'apparecchio

Nota

Il test della corrente di dispersione diretta dell'apparecchio è disponibile quando è selezionato lo standard EN62353.

Il test di dispersione diretto dell'apparecchio misura la corrente di dispersione tra tutte le parti applicate e la superficie conduttiva esposta sull'alloggiamento alla messa a terra della rete.

Per eseguire un test diretto dell'apparecchio:

1. Premere [μA].

   Il test diretto dell'apparecchio è il testo predefinito e deve essere già selezionato.
2. Premere TEST per applicare la tensione e leggere la corrente di dispersione sul display.

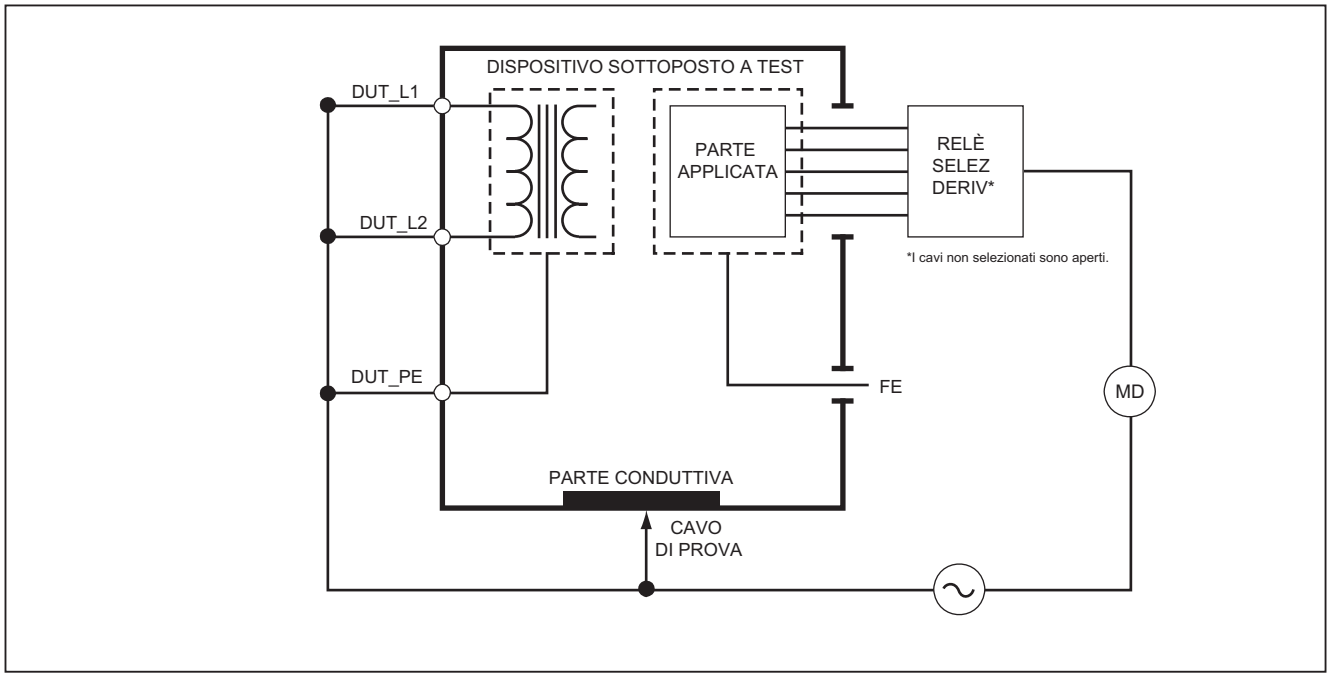
La Figura 28 mostra le connessioni elettriche tra il Prodotto e il DUT quando si esegue il test della corrente di dispersione diretto dell'apparecchio.

Le condizioni di uscita di seguito si applicano quando si esegue questo test:

- Polarità normale, conduttore di protezione chiuso
- Polarità normale, conduttore di protezione aperto
- Polarità invertita, conduttore di protezione chiuso
- Polarità invertita, conduttore di protezione aperto

Nota

Se ci sono più di cinque parti applicate che si connettono al prodotto, vedere la sezione Come utilizzare l'adattatore 1210 in questo manuale.



gtx23.eps

Figura 27. Schema del test di dispersione parte applicata alternativo

Test di dispersione parte applicata diretto

Nota

Il test della corrente di dispersione diretta delle parti applicate è disponibile quando è selezionato lo standard EN62353.

Il test della corrente di dispersione diretto delle parti applicate misura la corrente di dispersione tra tutte le parti applicate di una funzione e la superficie conduttiva esposta sull'alloggiamento alla messa a terra della rete. Per gli apparecchi con più parti applicate, è necessario eseguire il test su ciascun gruppo di una funzione uno alla volta mentre tutti gli altri sono in tensione di mantenimento. Questo test deve essere eseguito solo per parti applicate di tipo F.

Per una parte applicata di tipo B, vedere lo schema del test diretto della corrente di dispersione dell'apparecchio nella Figura 28.

Per eseguire un test di dispersione diretto delle parti applicate:

1. Premere [μA].
2. Premere il tasto funzione **Altr**.
3. Impostare i raggruppamenti delle parti applicate desiderati con ▲ e ▼.
4. Premere il tasto funzione **Selez**. Il test P.A. dirett deve essere già impostato.
5. Premere ◀ o ▶ per impostare la configurazione di test delle parti applicate.
6. Premere **TEST** per applicare la tensione di prova e leggere la corrente sul display.
7. Premere ◀ o ▶ per avanzare al gruppo di parti applicate successivo, se applicabile.

La Figura 29 mostra le connessioni elettriche tra il Prodotto e il DUT quando si esegue il test della corrente di dispersione diretto delle parti applicate.

Le condizioni di uscita di seguito si applicano quando si esegue questo test:

- Polarità normale
- Polarità invertita

Nota

Se ci sono più di cinque parti applicate che si connettono al prodotto, vedere la sezione Come utilizzare l'adattatore 1210 in questo manuale.

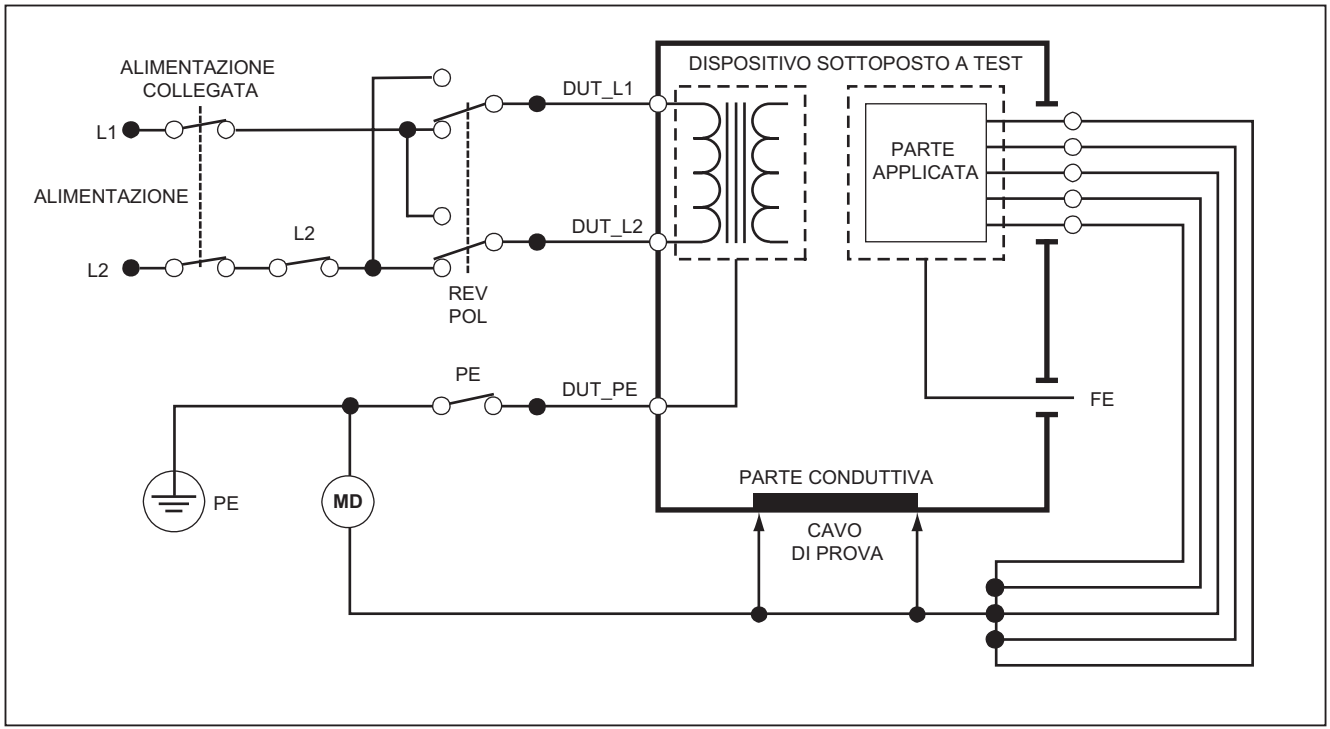


Figura 28. Scheda del test di dispersione diretto dell’apparecchio

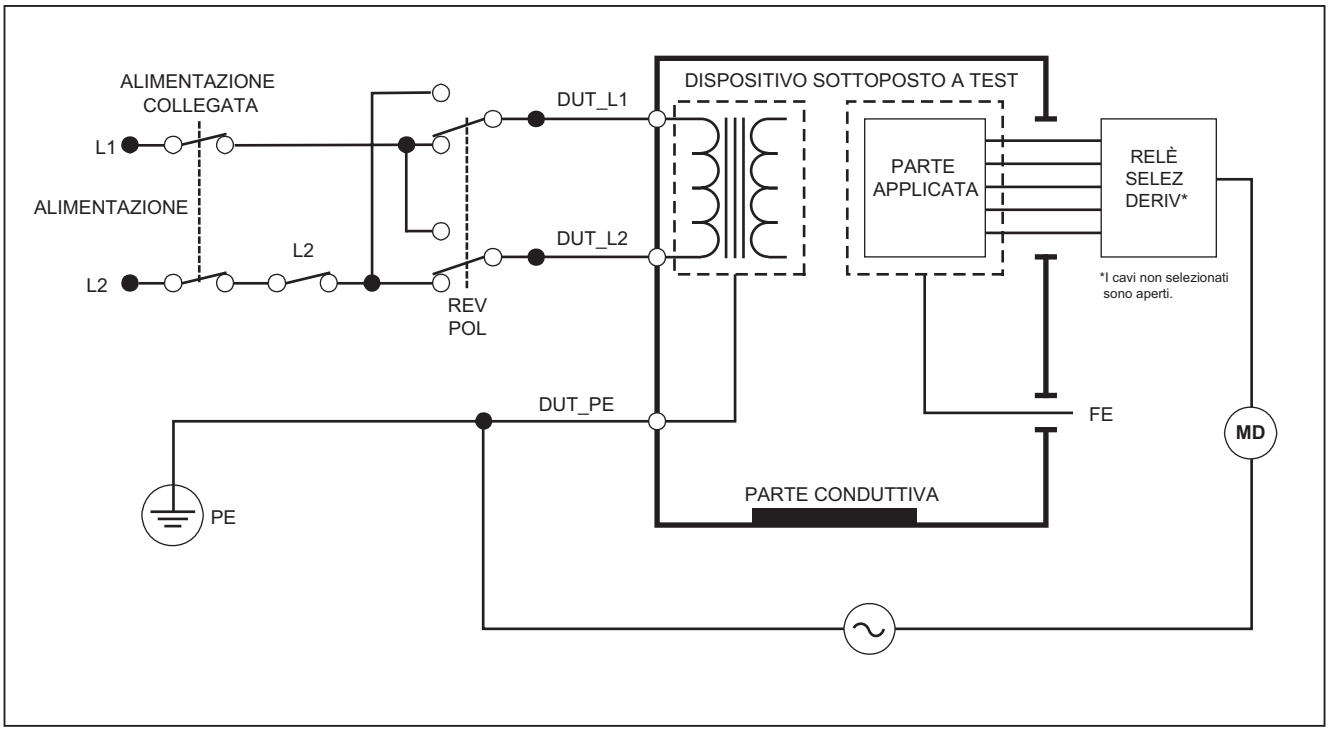


Figura 29. Schema del test della corrente di dispersione parte applicata diretto

Test della corrente di dispersione differenziale

Nota

Il test della corrente di dispersione differenziale è disponibile quando è selezionato lo standard EN62353.

Il test della corrente di dispersione differenziale misura le grandezze della corrente differenziale che scorre nell'uscita dell'apparecchiatura sotto tensione e neutra, con alimentazione applicata all'uscita dell'apparecchio. Tutte le parti applicate devono essere collegate per questo test, se l'apparecchiatura ha parti applicate applicabili.

Per eseguire un test di corrente di dispersione differenziale:

1. Premere [μA].
2. Premere il tasto funzione **Differenz**.

La Figura 30 mostra le connessioni elettriche tra il Prodotto e il DUT quando si esegue il test della corrente di dispersione differenziale.

Le condizioni di uscita di seguito si applicano quando si esegue questo test:

- Polarità normale, conduttore di protezione chiuso
- Polarità normale, conduttore di protezione aperto
- Polarità invertita, conduttore di protezione chiuso
- Polarità invertita, conduttore di protezione aperto

Nota

Se ci sono più di cinque parti applicate che si connettono al prodotto, vedere la sezione Come utilizzare l'adattatore 1210 in questo manuale.

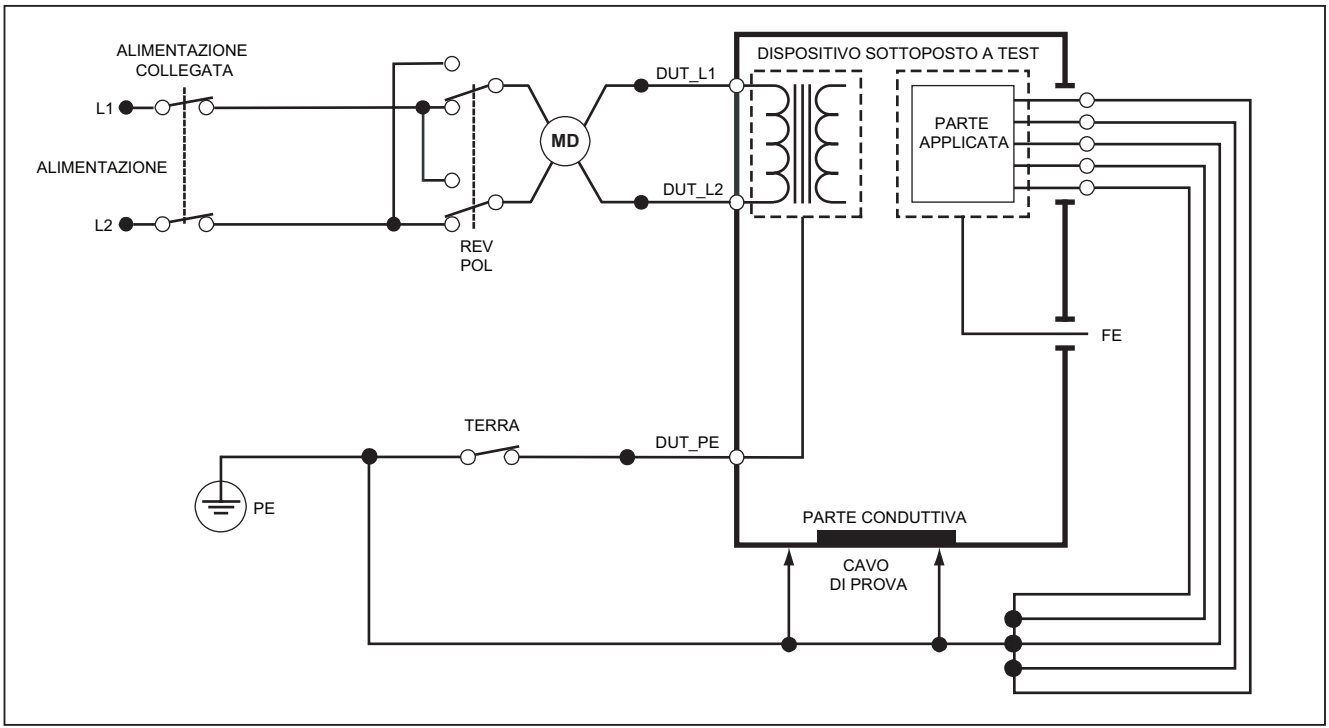


Figura 30. Schema del test della corrente di dispersione differenziale

Come utilizzare l'adattatore 1210

L'adattatore 1210, un accessorio opzionale, aumenta il numero di connessioni di derivazioni o di parti applicate al prodotto da 5 a 14. L'adattatore collega un massimo di 10 derivazioni insieme in una derivazione collegata a uno dei jack di ingresso del prodotto. Gli altri quattro jack di ingresso del prodotto possono inoltre essere utilizzati con l'adattatore. Altre derivazioni possono essere aggiunte con più adattatori 1210.

L'esempio di Figura 31 mostra un'applicazione dell'adattatore. Il Defibrillatore/Monitor nell'esempio dispone di 10 derivazioni ECG, due derivazioni Pacer e due piastre del defibrillatore che devono essere collegate tra loro, e in gruppi se monofunzione, per la corrente di dispersione come da IEC62353. L'esempio mostra le derivazioni ECG come connettori di tipo a scatto e due adattatori BJ2ECG sono mostrati collegati all'adattatore. Se le derivazioni ECG non sono dotate di connettori a scatto, è possibile utilizzare l'adattatore universale da snap a banana per effettuare i collegamenti all'adattatore.

La derivazione comune dall'adattatore è collegata al jack RA (1° jack) del prodotto. Utilizzando quattro derivazioni di test con guaina con clip a coccodrillo, collegare le due piastre del defibrillatore nei jack del prodotto LL e LA e le due derivazioni pacer nei jack RL e V1. Impostare la connessione che lega insieme tutti e cinque i jack del prodotto. Questo misurerà la corrente di dispersione in tutte le quattordici derivazioni. Il gruppo parti applicate di 1, 2, e 2 permette di testare i gruppi di parti applicate di una funzione.

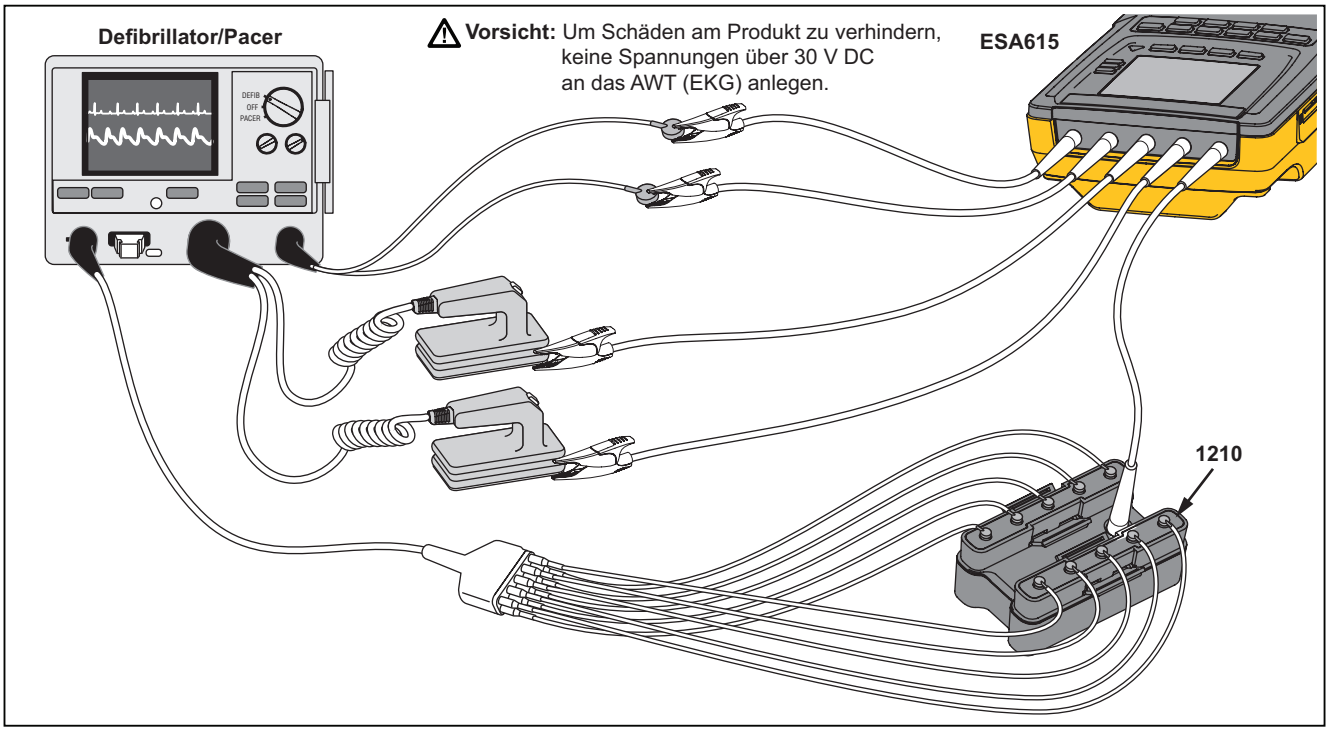
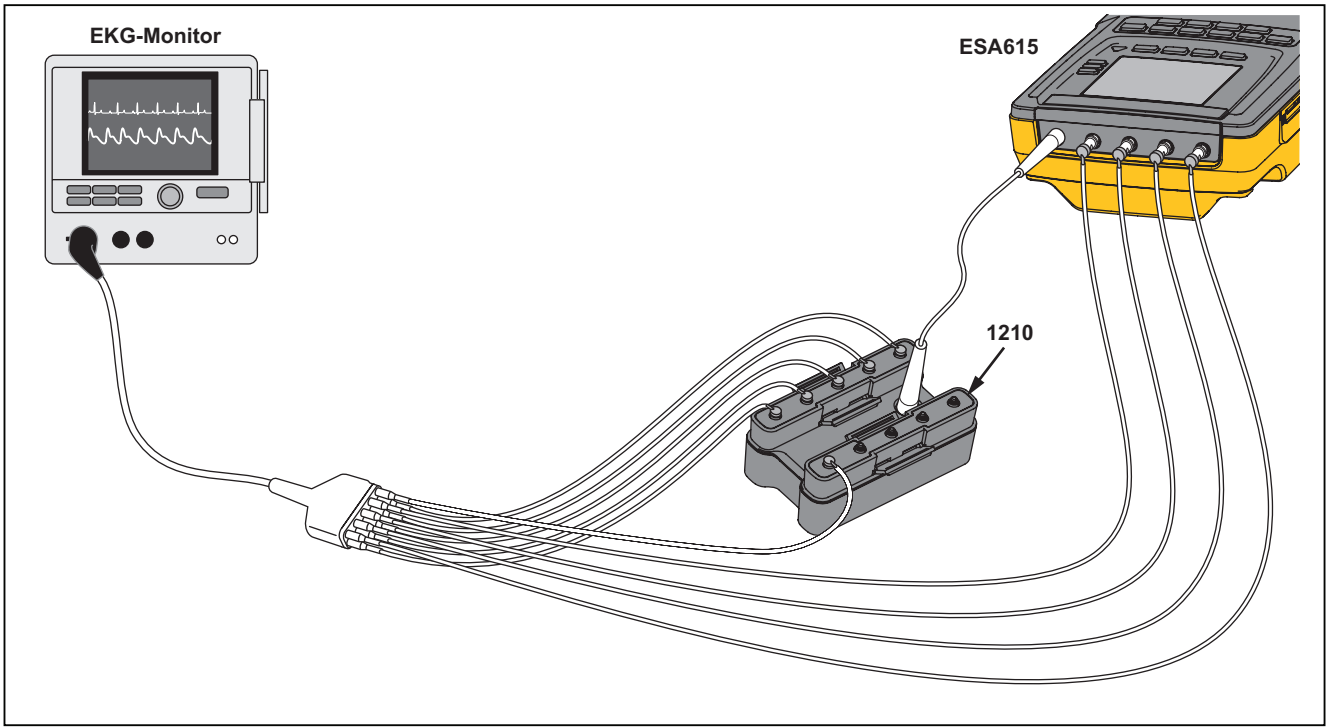

Defibrillator/Pacer
Vorsicht: Um Schäden am Produkt zu verhindern, keine Spannungen über 30 V DC an das AWT (EKG) anlegen.
ESA615
1210
gtx120.eps

Figura 31. Connessioni adattatore 1210

Quando si esegue un test delle parti applicate con lo standard AAMI/NFPA-99, le connessioni normali di RA, LL, LA e RL sono effettuate ai jack di ingresso relativi. Quattro adattatori del set di adattatori universali da snap a banana saranno necessari per le prime quattro connessioni. Le altre derivazioni del torace sono connesse all'adattatore e la derivazione comune dall'adattatore è collegata al jack V1 (5° jack) del prodotto. Vedere la Figura 32. Questa configurazione consente di isolare le derivazioni RA, LL, LA e RL l'una dall'altra e le altre derivazioni del torace, che sono cortocircuitate insieme, mentre il prodotto esegue le prove di dispersione.

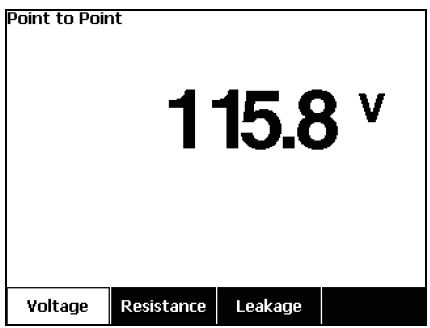


gtx121.eps

Figura 32. Connessione derivazione ECG con adattatore 1210

Come eseguire misurazioni da punto a punto

Il prodotto può eseguire misurazioni di bassa corrente, tensione e resistenza mediante la funzione Da punto a punto. Per accedere al menu della funzione Punto-punto mostrato nella Figura 33, premere [POINT TO POINT] . I tasti funzione da F1 a F3 sono utilizzati per impostare la funzione di misurazione.



gtx128.jpg

Figura 33. Menu funzione Punto-punto

Misurare la tensione

Per eseguire una misura di tensione procedere come segue:

1. Premere il tasto funzione **Tens** dal menu Punto-punto.
2. Mettere le derivazioni di test nei jack ROSSO (V/Ω/A) e NERO.
3. Mettere i puntali della sonda sulla tensione sconosciuta e leggere la misurazione sul display.

Il Prodotto misura al massimo 300 volt c.a.

Misurare la resistenza

Per eseguire una misura di resistenza procedere come segue:

1. Premere il tasto funzione **Resist** dal menu Punto-punto.
2. Mettere le derivazioni di test nei jack ROSSO (V/Ω/A) e NERO.
3. Annullare la resistenza della derivazione cortocircuitando le derivazioni insieme e premere il tasto funzione **Elet zero**.
4. Mettere le sonde sulla resistenza sconosciuta e leggere la misurazione sul display.

Il prodotto misura resistenze ad un massimo di 2,0 Ω.

Misurare la corrente

Il Prodotto può eseguire misurazioni di corrente solo cc, solo ca e ca+cc ad un massimo di 10 mA. Per eseguire una misura di corrente procedere come segue.

1. Premere il tasto funzione **Disper** dal menu Punto-punto.
2. Premere ▲ o ▼ per impostare la modalità di misurazione solo ca, solo cc o ca+cc.
3. Mettere le derivazioni di test nei jack ROSSO (V/Ω/A) e NERO.
4. Mettere i puntali della sonda sui due punti in cui potrebbe scorrere la corrente sconosciuta e leggere la misurazione sul display.

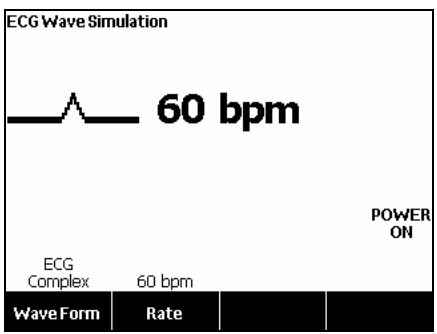
Come simulare forme d'onda ECG

Il prodotto può applicare diverse forme d'onda sugli elettrodi di collegamento delle parti applicate. Questi segnali vengono utilizzati per misurare i parametri di performance dei monitor ECG e delle stampanti di ECG. La Figura 35 mostra le connessioni tra il Prodotto e un monitor ECG. Per i monitor che utilizzano i connettori stile snap, mettere l'adattatore BJ2ECG nei connettori nella parte superiore del Prodotto e collegare le derivazioni del monitor ai connettori a scatto sull'adattatore.

Nota

Se il monitor ECG/interprete ha elettrodi a banana, utilizzare l'adattatore universale per connettersi al Prodotto.

Per accedere al menu Forma d'onda simulazione ECG mostrato nella Figura 34, premere [ECG]. Da questo menu, una serie di forme d'onda vengono impostate tramite F1, e la velocità o frequenza della forma d'onda viene impostata attraverso F2.

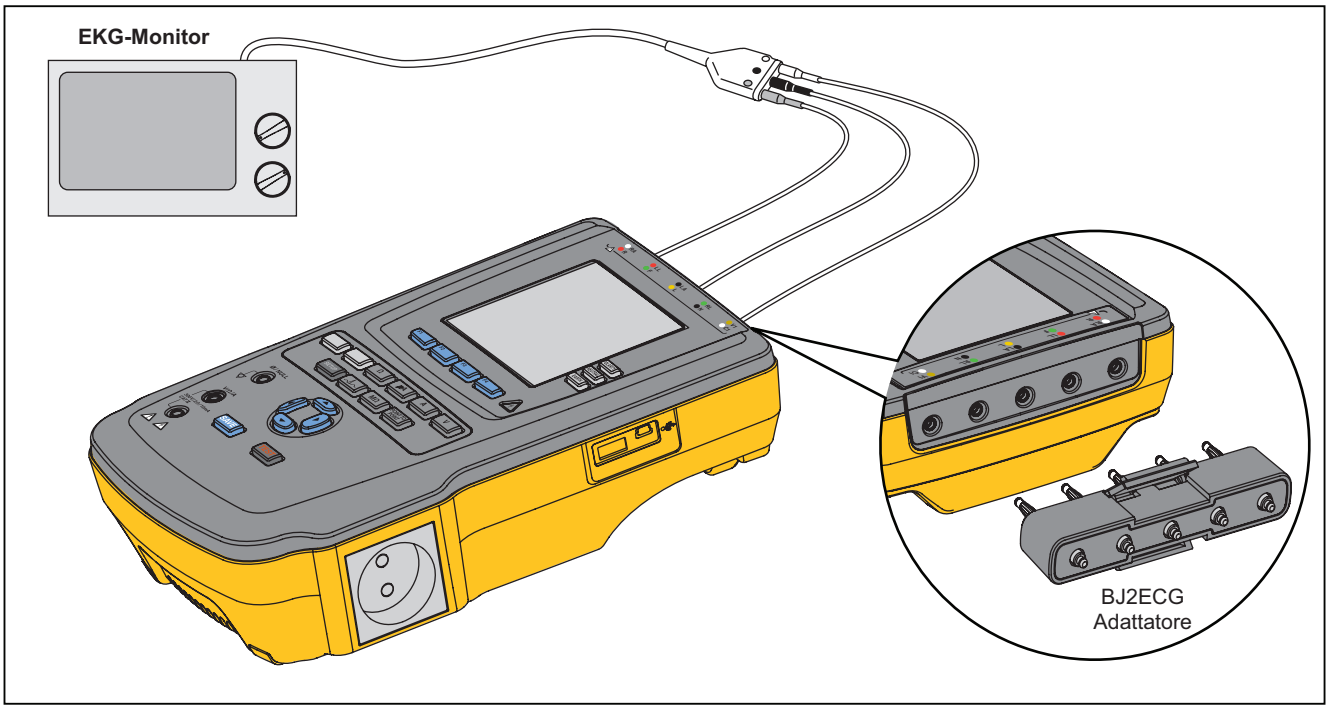


gtx109.bmp

Figura 34. Menu Simulaz. onda ECG

Per generare una delle forme d'onda predefinite, premere il tasto funzione **FormaOnda.** Sopra la dicitura del pulsante funzione compare una casella di scorrimento con ▲▼ accanto. Usare ▲ o ▼ per fare scorrere le varie forme d'onda.

Per tutte le forme d'onda tranne VFIB e Triang, la velocità o la frequenza della forma d'onda viene regolata attraverso i tasti funzione **Frequenza** o **Vel.**. Per alcune forme d'onda si può selezionare tra più di due valori della frequenza o del numero di battiti. Per queste forme d'onda, premere **Frequenza** o **Vel.** per aprire una casella di scorrimento sopra l'etichetta del tasto con ⬍ accanto. Usare ⏶ o ⏷per selezionare la frequenza. Per le forme d'onda che hanno solo due frequenze o velocità, il tasto **Frequenza** o **Vel.** è un interruttore, in cui ogni pressione del tasto consente di passare all'altro valore.



gtx115.eps

Figura 35. Connessioni monitor ECG

Memoria

Il prodotto mantiene i dati dei risultati dei test e le sequenze di test su una scheda di memoria SD. La scheda di memoria contiene un minimo di 100 sequenze di test e 1000 risultati. Ogni risultato può essere richiamato sul display del prodotto o esportato su un PC.

Per rimuovere la scheda di memoria:

1. Premere la scheda di memoria e liberarla.
2. La scheda di memoria verrà espulsa dallo slot.
3. Tenere la scheda di memoria con le dita e rimuoverla dal prodotto.

Nota

Con la scheda di memoria rimossa, nessuna sequenza di test verrà visualizzata nella lista della libreria di test. Non è possibile effettuare una nuova sequenza di test senza la scheda installata nel prodotto.

Per installare la scheda di memoria:

1. Inserire la scheda con i contatti verso la parte posteriore.
2. Spingere la scheda fino in fondo, fino a quando non scatta.
3. Rilasciare la scheda.

Sequenze di test

La funzione della sequenza di test consente di automatizzare i test eseguiti su un DUT. Con la creazione guidata integrata delle sequenze di test, è possibile eseguire sequenze di test. Un altro procedimento è iniziare con una sequenza di test che è già nella libreria di test e modificarla per creare una nuova sequenza di test. Le sequenze di test e i risultati dei test sono mantenuti sulla scheda di memoria.

Sequenze di test fornite dalla fabbrica

La tabella 6 è un elenco delle sequenze di test fornite dalla fabbrica presenti sulla scheda di memoria fornita con il prodotto. Ogni sequenza di test in dotazione dalla fabbrica ha un prefisso con il numero standard del test. Ad esempio, la sequenza di test Monitor 60601-1 è basata sullo standard 60601-1.

Tabella 6. Sequenze di test fornite dalla fabbrica

Sequenza test	Descrizione [1]
Monitor paziente 60601-1	3° Ed., Classe I, 5 ECG
Defibrillatore 60601-1	3° Ed., Classe I, 2 piastre e 3 ECG
Dispositivo di infusione 60601-1	3° Ed., Classe II, 1 siringa
Dispositivo a ultrasuoni 60601-1	3° Ed., Classe I, 1 sonda
Dispositivo generico 60601-1	3° Ed., Classe I, No PA
Sistema 60601-1	3° Ed., Classe I, No PA
Monitor paziente 62353	Classe I, 5 ECG
Defibrillatore 62653	Classe I, 2 piastre e 3 ECG
Dispositivo di infusione 62653	Classe II, 1 siringa
Dispositivo a ultrasuoni 62653	Classe I, 1 sonda
Dispositivo generico 62653	Classe I, No PA
Monitor paziente NFPA-99 (Ospedale)	Classe I, 5 ECG
Defibrillatore NFPA-99 (Ospedale)	Classe I, 2 piastre e 3 ECG
Dispositivo di infusione NFPA-99 (Ospedale)	Classe II, 1 siringa

Tabella 6. Sequenze di test fornite dalla fabbrica (segue)

Sequenza test	Descrizione [1]
Dispositivo a ultrasuoni NFPA-99 (Ospedale)	Classe I, 1 sonda
Dispositivo generico NFPA-99 (Ospedale)	Classe I, No PA
Monitor paziente ANSI/AAMI ES-1	Classe I, 5 ECG
Defibrillatore ANSI/AAMI ES-1	Classe I, 2 piastre e 3 ECG
Dispositivo di infusione ANSI/AAMI ES-1	Classe II, 1 siringa
Dispositivo a ultrasuoni ANSI/AAMI ES-1	Classe I, 1 sonda
Dispositivo generico ANSI/AAMI ES-1	Classe I, No PA

[1] Le designazioni di classe si riferiscono alle definizioni degli standard di sicurezza elettrica applicabili per i dispositivi, non alle definizioni FDA dei dispositivi medici.

Come effettuare una sequenza di test

È possibile effettuare una nuova sequenza di test da una sequenza di test diversa o crearne una nuova.

Creare una nuova sequenza di test

Per creare un nuovo test, procedere come segue:

1. Premere Test Sequence.
2. Premere il tasto funzione **Libr. test**.
3. Premere il tasto funzione **Nuo**.

Una procedura guidata indica le fasi di configurazione della sequenza di test. Ci sono cinque passaggi da effettuare.

1. Premere ▼ o ▲ per evidenziare uno standard di test e premere ENTER.
2. Premere ▼ o ▲ per evidenziare una classe del dispositivo e premere ENTER.
3. Configurare le parti applicate (PA).

   Se il DUT non ha parti applicate, premere il tasto funzione **Fase succ** per saltare la configurazione delle parti applicate.

   Se il DUT ha parti applicate, premere **NuovA.P.**. È necessario denominare la parte applicata e mostrare quante parti applicate DUT ci sono nella configurazione.

Il prodotto è dotato di cinque ingressi per parti applicate. Se si impostano più di cinque parti applicate, sul display viene mostrato un messaggio di errore. Se il DUT ha più di cinque parti applicate, è possibile utilizzare l'adattatore 1210. Consultare la sezione Come utilizzare l'adattatore 1210 per maggiori informazioni.

Se si collegano più parti applicate ad un ingresso, è necessario impostare **Imp. legata** su **Leg.**. Il prodotto imposta l'ingresso successivo disponibile per le parti applicate che sono legate insieme. L'icona della posizione nel display indica gli ingressi che sono configurati come punti e gli ingressi non configurati come cerchi. La Figura 36 mostra l'icona di posizione per un ingresso configurato e quattro ingressi non configurati.

gtv127.bmp

Figura 36. ICONA posizione ingressi

Per inserire una parte applicata DUT su ciascun degli ingressi del prodotto, impostare **Imp. legata** su **Non leg.**. Il prodotto mostrerà i successivi ingressi disponibili come configurati per questa configurazione.

L'ultima variabile delle parti applicate è il **Tipo**. Evidenziare la variabile di tipo e premere ENTER. Evidenziare un tipo dall'elenco e premere ENTER.

Premere il tasto **Fine** per completare la configurazione delle parti applicate.

Per modificare una configurazione, utilizzare ▲ o ▼ per evidenziare la configurazione PA e premere ENTER.

4. Modificare le impostazioni del test.

   La Tabella 7 elenca le impostazioni dei test e le relative descrizioni e valori predefiniti.

   Per impostare un test, premere ▲ o ▼ per evidenziare un'impostazione di test e premere ENTER. Dopo aver modificato l'impostazione, premere il tasto funzione **Fine**.

5. Denominare la sequenza di test. Quando si preme il tasto funzione **Fase succ** nella fase di modifica delle impostazioni, il Prodotto denomina automaticamente la sequenza Sequenza test seguita da data e ora. Per accettare il nome predefinito, premere **Fase succ**. Per modificare il nome, premere **Mod**.

La sequenza di test è completa. Per inserire la sequenza di test sulla scheda di memoria, premere il tasto funzione **Salv**. Per visualizzare i parametri della sequenza di test prima di salvarla, premere il tasto funzione **Mod**.

Tabella 7. Impostazioni test per sequenze di test

Impostazione test	Descrizione	Valore predefinito
Pausa dopo acc.	Se impostato su Sì, ritarda l'inizio del test per il tempo impostato nel parametro Ritar accens. quando viene applicata alimentazione al DUT.	No
Pausa prima di spegn.	Se impostato su Sì, ritarda l'inizio del test per il tempo impostato nel parametro Ritar spegn. quando viene rimossa alimentazione dal DUT.	No
Ritar accens.	Il tempo in cui il prodotto attenderà prima di passare alla fase successiva quando viene applicata alimentazione al DUT. Il range va da 0 a 9999 secondi.	0 sec
Ritar spegn.	Il tempo in cui il prodotto attenderà prima di passare alla fase successiva quando viene rimossa alimentazione dal DUT. Il range va da 0 a 9999 secondi.	0 sec
Veloc test	Quando è impostato su Norm, il prodotto esegue una misura della corrente di dispersione in 5 secondi e un test di resistenza di isolamento in 1 minuto. Quando è impostato su Rapid, il prodotto esegue una misura della corrente di dispersione il più velocemente possibile e un test di resistenza di isolamento in 3 secondi.	Rapid
Modalità test	Quando è impostato su Automatic, il prodotto esegue ogni passo della sequenza di test automaticamente. Quando è impostato su Dettaglio, è necessario premere **Fase succ.** per passare alla fase successiva nella sequenza.	Automatic
Arr. al fall. test	Quando è impostata su Sì, il prodotto interrompe la sequenza di test quando viene rilevato un guasto.	Sì

Tabella 7. Impostazioni test per sequenze di test (segue)

Impostazione test	Descrizione	Valore predefinito
Test PE multiplo	Se impostato su Sì, il prodotto chiede di ripetere i test PE o continuare.	No
Memorizzazione risultati multipli [1]	Quando è impostato su Memor. tutti, tutti i risultati vengono inseriti nei risultati del test. Se è impostato su Conserva pegg./ult., solo il valore misurato peggiore viene inserito nei risultati del test. Se è impostato su Conserva pegg./ult. e tutti i valori misurati sono uguali, solo l'ultimo valore viene inserito nei risultati del test.	Conserva pegg./ult.
Tensione di test di isolamento	Imposta la tensione del test di isolamento a 250 V cc o 500 V cc.	500 V cc

[1] Si applica solo a test correnti di dispersione e PE multiplo.

Creare una sequenza di test da una sequenza di test nella libreria di test

Per creare una sequenza di test da una sequenza di test già nella libreria:

1. Premere Test Sequence.
2. Premere il tasto funzione **Libr. test**.
3. Premere ▼ o ▲ per evidenziare il nome di una sequenza di prova.

   Nota

   Premere il tasto F1 per passare dall'ordine dalla A alla Z o dalla Z alla A delle sequenze di test.
4. Premere il tasto funzione **Vis/Modif**.
5. Premere il tasto funzione **Salv nuovo**.
6. Digitare un nuovo nome con la tastiera a schermo.
7. Premere il tasto funzione **Fine**.

   I nuovi passaggi della sequenza di test vengono riempiti con i passaggi della sequenza di test iniziale.
8. Premere il tasto funzione **Mod**.

   Analizzare ogni fase di configurazione della sequenza di test e accettare i parametri o cambiarli per la nuova sequenza.
9. Premere il tasto funzione **Salv** per salvare la sequenza e uscire dalla procedura guidata.

Modificare una sequenza di test

Per modificare uno o più fasi di una sequenza di test:

1. Premere Test Sequence.
2. Premere il tasto funzione **Libr. test**.
3. Premere ▼ o ▲ per evidenziare il nome di una sequenza di prova.

   Nota

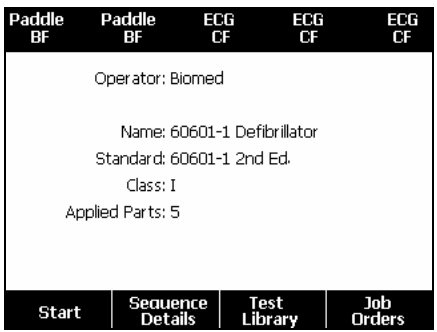
   Premere il tasto F1 per passare dall'ordine dalla A alla Z o dalla Z alla A delle sequenze di test.
4. Premere il tasto funzione **Vis/Modif**.
5. Premere il tasto funzione **Mod**.

Analizzare ogni fase di configurazione della sequenza di test e accettare i parametri o cambiarli.

Eseguire una sequenza di test

Per eseguire una sequenza di test:

1. Premere [Test Sequence] per visualizzare la schermata della sequenza mostrata nella Figura 37.



gtx125.bmp

Figura 37. Schermata sequenza di test

2. Premere il tasto funzione **Libr. test**.
3. Premere ▼ o ▲ per evidenziare il nome di una sequenza di prova.

   Nota

   Premere il tasto F1 per passare dall'ordine dalla A alla Z o dalla Z alla A delle sequenze di test.

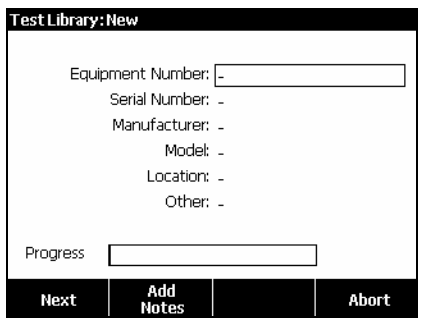
4. Premere [ENTER].

   Nota

   Per visualizzare i dettagli della sequenza di test che si sta per avviare, premere il tasto funzione **Dett seq**.

5. Premere il tasto funzione **Start**.

   Sul display vengono visualizzate le informazioni dell'apparecchio in Figura 38.



gtx126.bmp

Figura 38. Schermata Info apparecchio

Numero, numero seriale, produttore, modello e posizione del Dispositivo sottoposto a test possono essere digitati per aiutare a identificare il DUT nei risultati del test.

Quando la fase della sequenza di test è un esame visivo, è necessario premere **Sup.**, **Fall** o **ND** per passare alla fase di test successiva.

Quando il prodotto misura un valore per un test, sul display viene indicato Test. Quando la fase di test è completa, i risultati sono mostrati con SUP. o FALL nel display.

Quando una fase termina, è possibile aggiungere commenti per fornire ulteriori informazioni sulla fase del test.

Quando la sequenza di test è completa, viene creato un nome da numero apparecchio, data e ora. Per modificare il nome, premere ENTER o **Mod**. Per inserire la sequenza di test sulla scheda di memoria, premere il tasto funzione **Salv**.

Visualizzare i risultati dei test

Per visualizzare i risultati dei test sul display:

1. Premere Test Results.
2. Premere ▼ o ▲ per evidenziare il nome dei risultati.

   Nota

   Premere il tasto F1 per passare da ordinare i risultati per data o da A a Z.
3. Premere ENTER per visualizzare il test e i relativi risultati sul display.
4. Premere ▲ o ▼ per evidenziare un risultato.
5. Premere ENTER per visualizzare i risultati sul display.
6. Premere il tasto funzione **Ind.** per tornare all'elenco dei risultati.

Quando si preme il tasto funzione **Start Sequenza test**, la sequenza di test completa inizia.

Eliminazione di un set di risultati

Per eliminare un risultato:

1. Premere Test Results.
2. Premere ▼ o ▲ per evidenziare un nome dei risultati.

   Nota

   Premere il tasto F1 per passare da ordinare i risultati per data o da A a Z.
3. Premere il tasto funzione **Elim**.

   Sul display viene visualizzata una schermata di conferma.
4. Premere il tasto funzione **Elim**.

Manutenzione

⚠⚠ Avvertenza

Per prevenire scosse elettriche, incendi o infortuni personali:

- **Lo strumento deve essere riparato da un tecnico autorizzato.**
- **Utilizzare solo i fusibili di ricambio indicati.**
- **Utilizzare solo le parti di ricambio indicate.**
- **Rimuovere i segnali in ingresso prima di procedere alla pulizia del prodotto.**
- **Scollegare il cavo di alimentazione prima di rimuovere i coperchi dallo strumento.**
- **Spegnere il prodotto e rimuovere il cavo di alimentazione. Lasciare trascorrere due minuti per scaricare le tensioni residue dai componenti elettrici prima di aprire lo sportello dei fusibili.**
- **Non mettere in funzione lo strumento se i coperchi sono stati rimossi o se il contenitore esterno è aperto. Esiste il rischio di esposizione a tensioni pericolose.**

Il prodotto è uno strumento di misurazione calibrato. Utilizzare le precauzioni necessarie per prevenire abusi meccanici che potrebbero cambiare le regolazioni calibrate.

Test fusibili e sostituzione fusibili

⚠⚠ Avvertenza

Per evitare scosse elettriche, rimuovere tutti i cavi di alimentazione e le derivazioni di test dal prodotto prima di aprire il vano fusibili.

Per la protezione elettrica della presa dell'apparecchiatura, il prodotto utilizza due fusibili, uno nella linea sotto tensione (L1) e uno nella linea neutra (L2). Per eseguire un test dei fusibili:

1. Capovolgere il prodotto in modo che la parte inferiore del case sia verso l'alto. Vedere la Figura 39.
2. Sollevare il sostegno inclinabile.
3. Rimuovere la vite nel vano fusibili con un cacciavite Phillips n. 2 e sollevare il vano fusibili dal prodotto.
4. Rimuovere i due fusibili dal prodotto.

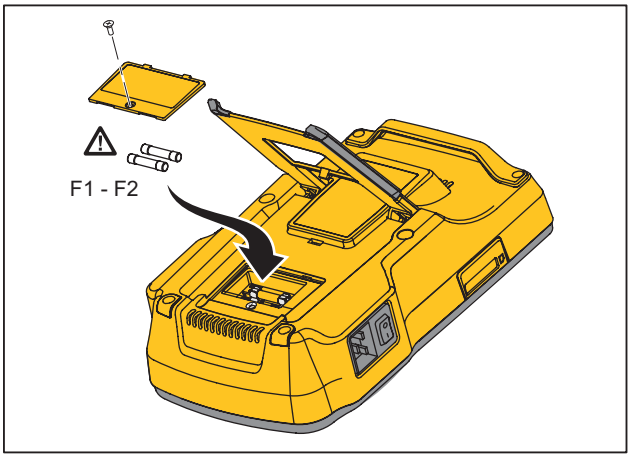


Figura 39. Accesso ai fusibili

5. Utilizzare un multimetro per misurare la continuità di ogni fusibile.

   Se un fusibile non mostra continuità, sostituirlo con un fusibile con stessa corrente e tensione nominali. I valori nominali dei fusibili applicabili sono indicati sull'etichetta nella parte inferiore del prodotto. La Tabella 8 elenca i fusibili disponibili con i codici Fluke Biomedical.

6. Rimontare lo sportellino e fissarlo con la vite.

Pulizia del Prodotto

⚠⚠ Avvertenza

Per evitare scosse elettriche, non pulire il prodotto mentre è collegato alla rete o a un DUT.

⚠ Attenzione

Non versare del liquido sulla superficie del prodotto. Liquido nel circuito elettrico può causare il guasto del prodotto.

⚠ Attenzione

Non spruzzare detergenti sul prodotto. Ciò può causare fuoriuscita di liquido all'interno del prodotto danneggiandone i componenti elettronici.

Pulire il prodotto occasionalmente con un panno umido e un detergente neutro. Prevenire l'ingresso di liquidi.

Pulire i cavi dell'adattatore con le stesse precauzioni. Esaminarli per la eventuale presenza di danni e deterioramento dell'isolamento. Esaminare le connessioni per verificarne l'integrità prima dell'uso.

Ricambi

La Tabella 8 è un elenco dei ricambi del prodotto.

Tabella 8. Ricambi

N.		Codice Fluke Biomedical
Manuale introduttivo dell'ESA615		4105845
Manuale dell'utente su CD dell'ESA615		4105850
Cavo di alimentazione	USA/Giappone	2238680
	RU	2238596
	Australia/Cina	2238603
	Europa	2238615
	Francia/Belgio	2238615
	Tailandia	2238644
	Israele	2434122
	Svizzera	3379149
	Brasile	3841358
Adattatore uscita da USA a Brasile		4151242
Adattatore terminali null		3326842
Ansur, CD con versione dimostrativa		2795488

Tabella 8. Ricambi (segue)

N.			Codice Fluke Biomedical
Spina a banana 5-a-5 per adattatore ECG (BJ2ECG)			3359538
custodia da trasporto			2248650
Cavo di trasferimento dati			4034393
Fusibile	USA-115, Giappone	⚠Fusibile T20A 250 V (a intervento ritardato), 1¼″ x ¼″	2183691
	Australia, Cina, Svizzera	⚠Fusibile T10A 250 V (a intervento ritardato), 1¼″ x ¼″	109298
	Europa, Regno Unito, USA-220, Francia/Belgio, Thailandia, Brasile, Israele	⚠Fusibile T16A 250 V (a intervento ritardato), 6,3 x 32 mm	3321245
Adattatore da 15 – 20 A			2195732
Kit di accessori ESA USA/AUS/ISR: Set cavetti Set di sonde TP1 Set di morsetti a coccodrillo AC285			3111008
Kit di accessori ESA EUR: Set cavetti Set di sonde TP74 Set di morsetti a coccodrillo AC285			3111024

Accessori

La Tabella 9 è un elenco degli accessori disponibili del prodotto.

Tabella 9. Accessori

N.	Codice Fluke Biomedical
Cavi di test con guaine retrattili	1903307
Adattatori terminale di massa	2242165
Adattatore ECG da 1 a 10	3392119
Snap universale per adattatore a banana	2462072
Adattatore cavo test a ultrasuoni	3472633
Dongle wireless USB	3341333

Specifiche

Temperatura

In funzione	Da 10 °C a 40 °C (da 50 °F a 104 °F)
Immagazzinaggio	Da -20 °C a 60 °C (da -4 °F a 140 °F)
Umidità	Dal 10% al 90% senza condensazione
Altitudine	
Tensione di rete 120 V c.a.	5000 m
Tensione di rete 230 V c.a.	2000 m
Display	Display a cristalli liquidi
Comunicazioni	
Porta a monta USB del dispositivo	Connettore Mini-B per il controllo da un computer
Porta USB del Controller Host	Tipo A, uscita 5 V, 0,5 A carico max. Connettore per tastiera o lettore di codici a barre
Wireless	IEEE 802.15.4 per il controllo da un computer
Modalità di funzionamento	Manuale e remota
Potenza	
Presa di corrente a 120 volt	Da 90 a 132 V c.a. rms, da 47 a 63 Hz, 20 A max
Presa di corrente a 230 volt	Da 180 a 264 V c.a. rms, da 47 a 63 Hz, 16 A max
Peso	1,6 kg (3,5 libbre)
Dimensioni	28,5 cm x 17,6 cm x 8,4 cm (11,2 in x 6,9 in x 3,3 in)
Certificazioni di sicurezza	
CE	IEC/EN61010-1 2^{a} Edizione; grado di inquinamento 2
CSA	CAN/CSA-C22.2 N. 61010-1; UL61010-1
Standard di compatibilità elettromagnetica (EMC)	
EMC europeo	EN61326-1
Grado di protezione IP	20

Dati tecnici dettagliati

Selezioni standard test.....ANSI/AAMI ES-1, IEC62353, IEC60601-1 e AN/NZS 3551

Tensione

Portata (tensione di alimentazione).....Da 90,0 V a 132,0 V c.a. rms
Da 180,0 V a 264,0 V c.a. rms

Portata (tensione Punto-punto).....Da 0,0 V a 300,0 V c.a. rms

Precisione .....±(2% della lettura + 0,2 V)

Resistenza di terra

Modalità.....a 2 fili

Corrente di test.....>200 mA c.a.

Intervallo.....0,000 Ω - 2,000 Ω

Precisione .....±(2% della lettura + 0,015 Ω)

Corrente dell'apparecchio

Intervallo.....Da 0,0 A a 20,0 A c.a. rms

Precisione .....±(5% della lettura + (2 conteggi o 0,2 A, il maggiore dei due))

Ciclo di lavoro.....Da 15 A a 20 A, 5 min on/5 min off
Da 10 A a 15 A, 7 min on/3 min off
Da 0 A a 10 A, continuo

Corrente di dispersione

Modalità* .....c.a. + c.c. (vero valore efficace)
Solo c.a.
Solo c.c.
* Per i test che non utilizzano la tensione MAP, le modalità CA + CC, SOLO CA, SOLO CC sono disponibili per tutte le dispersioni. Le tensioni MAP sono disponibili solo in rms reali (mostrati come CA + CC)

Selezione carico paziente ..... AAMI ES1-1993 Fig. 1
IEC 60601: Fig.15

Fattore di cresta ..... ≤3

Portate ..... Da 0,0 µA a 199,9 µA
Da 200 µA a 1999 µA
Da 2,00 mA a 10,00 mA

Precisione

CC a 1 kHz..... ±(1 % della lettura + (1 µA o 1 LSD, il maggiore dei due))

Da 1 kHz a 100 kHz..... ±(2 % della lettura + (1 µA o 1 LSD, il maggiore dei due))

Da 1 kHz a 5 kHz (corrente > 1,6 mA)..... ±(4 % della lettura + (1 µA o 1 LSD, il maggiore dei due))

Da 100 kHz a 1 MHz..... ±(5 % della lettura + (1 µA o 1 LSD, il maggiore dei due))

Nota

I range di precisione per i test di dispersione di isolamento, MAP, PA diretto, PA alternativo e apparecchio alternativo sono:

- *A 120 V ca + (2,5 µA o 1 LSD, il maggiore dei due)*
- *A 230 V ca ulteriori ± 3,0% e + (2,5 µA o 1 LSD, il maggiore dei due)*

Per i test di dispersione apparecchio alternativo, PA alternativo e PA diretto, i valori di dispersione vengono compensati per tensioni nominali come da 62353. Pertanto, la precisione specificata per altre dispersioni non è applicabile.

Test di rete su parti applicate..... 100% ±7% di rete per AAMI, corrente limitata a 1 mA ±25% per AAMI
100% ±7% di rete per IEC 62353 corrente limitata a 3,5 mA ±25% per IEC 62353
100% ±7% di rete per IEC 60601-1 corrente limitata a 7,5 mA ±25% per IEC 60601-1

Corrente di dispersione differenziale

Portate ..... Da 75 µA a 199 µA
Da 200 µA a 1999 µA
Da 2,00 mA a 20,00 mA

Precisione ..... ±(10 % della lettura + (2 conteggi o 20 µA, il maggiore dei due))

Resistenza di isolamento

Portate	Da 0,5 a 20,0 MΩ Da 20.0 a 100.0 MΩ
Precisione	
Portata 20 MΩ	±(2% della lettura + 0,2 MΩ)
Portata 100 MΩ	±(7,5 % della lettura + 0,2 MΩ)
Tensione di test	500 o 250 V cc (+20%, -0%) 2,0 ±0,25 mA di corrente di corto circuito
Capacitanza di carico massima	1 µF

Forme d'onda delle prestazioni ECG

Precisione	
Frequenza	±2%
Ampiezza	±5% solo onda quadra da 2 Hz, fissa a 1 mV Configurazione derivazione II
Forme d'onda	
Complessa ECG	30, 60, 120, 180 e 240 BPM
Fibrillazione ventricolare	
Onda quadra (duty cycle: 50 %)	0,125 Hz e 2 Hz
Onda sinusoidale	10, 40, 50, 60 e 100 Hz
Onda triangolare	2 Hz
Impulsiva (durata dell'impulso di 63 ms)	30 BPM e 60 BPM

Sequenze di test fornite dalla fabbrica

Monitor paziente 60601-1 3° edizione
Defibrillatore 60601-1 3° edizione
Pompa di infusione 60601-1 3° edizione
Dispositivo a ultrasuoni 60601-1 3° edizione
Dispositivo generico 60601-1 3° edizione
Sistema 60601-1 3° edizione
Monitor paziente 62353
Defibrillatore 62353
Pompa di infusione 62353
Dispositivo a ultrasuoni 62353
Dispositivo generico 62353
Monitor paziente NFPA-99 (Ospedale)
Defibrillatore NFPA-99 (Ospedale)
Pompa di infusione NFPA-99 (Ospedale)
Dispositivo a ultrasuoni NFPA-99 (Ospedale)
Dispositivo generico NFPA-99 (Ospedale)
Monitor paziente ANSI/AAMI ES-1
Defibrillatore ANSI/AAMI ES-1
Pompa di infusione ANSI/AAMI ES-1
Dispositivo a ultrasuoni ANSI/AAMI ES-1
Dispositivo generico ANSI/AAMI ES-1